



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Moran, H. (1995). *Análisis Epistemológico del Mito de la Neutralidad Axiológica en la Ciencia y la Tecnología*. [Tesis para optar el grado de Magister en Filosofía]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Letras y Ciencias Humanas. Unidad de Posgrado.

REPOSITORIO DIGITAL DE TESIS DE LA BIBLIOTECA DE LETRAS DE LA UNMSM

Autor

Hector M. Moran Seminario

Título

Análisis Epistemológico del Mito de la Neutralidad Axiológica en la Ciencia y la Tecnología

**País de
publicación**

Perú

**Fecha de
publicación**

1995

**Tipo de
publicación**

Tesis de maestría

Idioma

Español

Resumen

La presente investigación parte por catalogar de mítica la idea de que la ciencia y la tecnología pueden ser entendidos como neutrales axiológicamente, mito de naturaleza ideológica que obedece a intereses político-económico de los grandes centros de poder en un sociedad tecnocrática como la nuestra. Además, se pretende abordar la noción de objetividad, entendida tradicionalmente como una ausencia total de subjetividad del investigador, estableciendo que tanto este como la investigación se constituyen de hechos materiales, intelectuales y afectivos, además del sesgo del propio investigador, lo cual dota a la investigación de carga axiológica.

Palabras clave

Ciencia; Tecnología; Neutralidad; Epistemología.

Campo del conocimiento del OCDE

Historia y filosofía de la ciencia y la tecnología

Tipo de trabajo de investigación

Tesis

Nombre del grado

Maestría

Grado académico

Maestría en Filosofía

Institución que otorga el grado

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

ESCUELA DE POST GRADO

FACULTAD DE LETRA Y CIENCIA HUMANAS



ANALISIS EPISTEMOLOGICO DEL MITO DE LA NEUTRALIDAD
AXIOLOGICA EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Tesis para Optar el Grado Académico de :

Magister en Filosofía

Mención :

Epistemología

Presenta :

HECTOR M. MORAN SEMINARIO

Lima - Perú

1995



LE
069
Fi



INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1

- 1.1. Presentación del problema de investigación. 1
- 1.2. Planteamiento del problema. 5
- 1.3. Importancia de la investigación. 6
- 1.4. Limitaciones de la investigación . 8
- 1.5. Planteamientos de los objetivos. 8
 - 1.5.1. Objetivo general. 8
 - 1.5.2. Objetivos específicos. 9
- 1.6. Hipótesis. 9
 - 1.6.1. Hipótesis general. 9
 - 1.6.2. Hipótesis particulares. 9
- 1.7. Metodología. 9
- 1.8. Definición del cuerpo de conceptos básicos. 10

CAPITULO II: MARCO TEORICO

14

- 2.1. Conceptualización de la ciencia en el contexto socio-histórico. 14
- 2.2. Ciencia y axiología : ciencia y valores. 19
 - 2.2.1. La experiencia valorativa. 20
 - 2.2.2. El factor estimativo en las ciencias. 22
 - 2.2.3. Actitud valorativa y actitud neutral. 23
 - 2.2.4. Valores e ideología. 24
 - 2.2.5. Valores y objetividad. 25
- 2.3. La teoría del mito. 26
 - 2.3.1. ¿ Qué es el mito ?. 26
 - 2.3.2. La importancia del mito vivo. 27
 - 2.3.3. El mito como ideología. 28
- 2.4. Teoría de la ideología. 28
 - 2.4.1. La ideología : su naturaleza. 28
 - 2.4.2. La consistencia de la ideología. 30

- 2.5. Ciencia e ideología. 32
 - 2.5.1. Interrelaciones entre ciencia e ideología. 33
 - 2.5.2. La ciencia ideológicamente determinada. 40
 - 2.5.3. ¿ Qué significa afirmar que toda ciencia está ideológicamente determinada ? 42
 - 2.5.3.1. El hecho científico: liberación de un determinado discurso ideológico. 43
- 2.6. El enfoque en la determinación de las relaciones entre ciencia-técnica e ideología. 44
- 2.7. La ideología en las ciencias: planteamiento de la cuestión. 46
 - 2.7.1. La ciencia es ideológica. 46
 - 2.7.2. Ideología del científico y de la ciencia. 50
 - 2.7.3. La física: análisis del factor ideológico. 51
 - a . Razones de prioridad político-militares. 51
 - b . Razones económicas. 52
 - c . Razones epistemológicas. 52

CAPITULO III: EL MITO DE LA NEUTRALIDAD CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

54

- 3.1. Preliminares. 54
- 3.2. Por qué no hay ciencia neutra. 55
- 3.3. El científico: fundamentos epistemológicos. 58
 - 3.3.1. Fundamentación. 58
 - 3.3.2. Emergencia del científico. 59
 - 3.3.3. El positivismo comteano. 60
 - 3.3.3.1. La fase positiva. 61
 - 3.3.3.2. La abstracción :
 - Importancia práctica. 63
 - 3.3.3.3. A manera de consideraciones generales. 64
- 3.4. El neo-positivismo : científico contemporáneo. 66
 - 3.4.1. Rasgos. 67
 - 3.4.2. Aspectos ideológicos del científico. 68
- 3.5. Crítica a los fundamentos del científico: El mito. 71

CAPITULO IV: OBJETIVIDAD CIENTIFICA Y PRESUPUESTOS AXIOLÓGICOS.

74

- 4.1. Problemática epistemológica. 74
- 4.2. Ciencia y axiología: dicotomía. 76

II

- 4.3. La conciencia objetiva y sus problemas. 78
 - 4.3.1. El ideal de la conciencia objetiva: Argumento. 78
 - 4.3.2. Acerca del concepto de objetividad. 80
 - 4.3.3. La intersubjetividad como instrumento de objetivación. 84
- 4.4. El problema del " valor" en la ciencia. 85
 - 4.4.1. La independencia frente al valor. 86
 - 4.4.2. Relaciones entre los valores y la ciencia. 88
- 4.5. Las dicotomías: hecho-valor y medio-fin. 89
 - 4.5.1. Hecho-valor. 89
 - 4.5.2. Medio-fin. 90

CAPITULO V: LA ETICA DEL CONOCIMIENTO OBJETIVO. 93

- 5.1. ¿ La ciencia es éticamente neutral?. 93
- 5.2. La imagen actual de la ciencia y la investigación científica. 96
 - 5.2.1. El problema de la responsabilidad social. 100
 - 5.2.2. La alienación de los científicos: dos alternativas. 103
 - 5.2.3. El argumento de la neutralidad: crítica. 104
- 5.3. Raíces de la tesis de la neutralidad ética de la ciencia. 107
 - 5.3.1. La neutralidad como factor de progreso. 107
- 5.4. Hacia una epistemología crítica. 109
 - 5.4.1. La objetividad y sus sistema valorativo. 109
 - 5.4.2. Ciencia, economía y poder político. 111
- 5.5. No existe ciencia políticamente neutra. 114
- 5.6. ¿ Hacia una revisión de principios éticos que fundan la ciencia actual?. 118

CAPITULO VI: LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA:

¿ NEUTRALIDAD ETICA ? 121

- 6.1. Ciencia - tecnología y poder. 121
 - 6.1.1. El concepto de tecnología está socialmente determinado. 123
 - 6.1.2. La tecnología y el punto de vista valorativo. 126

6.2. El impacto de la ciencia y la tecnología en la ética: problemas.	128
6.2.1. La extensión del dominio ético.	129
6.2.2. La creación de nuevos problemas.	130
6.3. Responsabilidad ética y política científica.	133
6.4. La no - neutralidad ética de la tecnología.	135
6.4.1. El mito de la neutralidad de la ciencia y la tecnología.	137
6.4.2. El imperativo tecnológico y la tecnosis.	138
6.4.3. la fe en la ciencia.	140
6.5. Ciencia - tecnología: carga valorativa.	141

CONCLUSIONES	143
APENDICE	148
BIBLIOGRAFIA	159

A mi madre Eufemia
A Elva, Zoe, Kukulí y Graco,
los seres que más quiero.

INTRODUCCION

La presente investigación fue motivada por la necesidad de dilucidar, mediante la reflexión filosófica, la creencia en el presupuesto de que irremediablemente marcada por la sociedad en que ella se inserte, la ciencia es portadora de todos sus rasgos y refleja todas sus contradicciones, tanto en su organización interna como en sus aplicaciones. Por lo tanto, creemos que la verdadera ciencia no es conocimiento independiente de los sistemas sociales y económicos.

Aunque es moneda corriente en la creencia de las gentes - tanto de legos como de academicistas-, el creer y divulgar que la ciencia y la tecnología son absolutamente neutras.

Es por ello que asumimos como conveniente abordar como problema de investigación la tarea de averiguar, a fin de dilucidar si realmente la ciencia y la tecnología son neutras, sobre todo axiológicamente, o si, por el contrario, esta imagen considerablemente difundida y peligrosa no pasa de ser un mito, moderno construido, difundido y sustentado por argumentos que no son exclusivamente epistemológicos.

Por ello conjeturamos que, efectivamente, tras este mito subyacen presupuestos teóricos de naturaleza ideológica, axiológica, filosófica, etc., que responden a intereses y objetivos diseñados por el poder político-económico de los grandes centros de poder en una sociedad tecnocrática como la que vivimos.

Creímos que una investigación como la presente podría ser relevante en tanto contribuiría a dilucidar y explicar, en una reflexión filosófica, la verdadera naturaleza de una categoría tan vital en el trabajo científico como es la de "objetividad" de la ciencia. Pues la literatura revisada sobre el particular, nos muestra que la objetividad es entendida, en general, como la total ausencia de subjetividad del sujeto epistémico en la obtención de la verdad científica; dicho de otra manera, es una "norma" del quehacer científico (léase "prohibición"), toda y cualquier "valoración" en el quehacer científico; lo que ha dado lugar, como los mostramos en el desarrollo del trabajo, a la clásica dicotomía: hecho-valor.

Axioma de objetividad que sirve de criterio de demarcación entre lo que sería verdad científica y lo que no lo es. Entonces, hemos querido, precisamente, dilucidar el sentido de la tal objetividad; para ello su sinónimo el de neutralidad, es analizado en el contexto del trabajo científico, en el cual distinguimos dos niveles: el externo y el interno. El nivel externo, lo constituye el contexto histórico-social y cultural en que se desarrolla la ciencia y que inexorablemente determina valorativamente al hombre de ciencia y su investigación; y el nivel interno o epistemológico en el que, al decir de Poncairé, se trata de establecer ciertas relaciones entre los hechos de la realidad, pues los hechos no hablan de por sí, y así obtener el conocimiento verdadero; estimamos que aquí la objetividad se cumpliría con más cabalidad, aunque la tal objetividad, o neutralidad no sea absoluta y siga siendo el polo orientador -nos apresuramos a dejar constancia de que este tema no es el punto del presente trabajo-.

Nos reafirmamos entonces, en que todo investigador y sus investigaciones está constituida al mismo tiempo de hechos materiales, de hechos intelectuales y afectivos que estructuran, a su vez, la conciencia del investigador y que implican, naturalmente, valorizaciones.

Pues, hasta el mismo axioma de la objetividad es una valorización; entonces, la neutralidad tan reclamada se encontraría sustentada, a su vez, en un valor; situación paradójica.

A través de los seis capítulos de que consta este trabajo argumentamos que no hay ciencia "autónoma" y "neutra", sino que espontáneamente somos llevados a creer que el científico es un individuo cuyo saber es enteramente racional y objetivo, aséptico no solamente a las perturbaciones de la subjetividad personal, sino también de las influencias sociales; cuando lo real es que la "Razón" científica no es inmutable, ella cambia, es histórica, sus normas no tienen garantía de invarianza, sus normas son históricamente condicionadas.

Son pues, éstas, razones valederas que nos llevaron a tratar de desvelar la "imagen" para ver que se oculta detrás, y ¿ qué

encontramos?, que la ciencia y la tecnología son al, mismo tiempo, un "poder" material y espiritual, que no es búsqueda desinteresada de una verdad absoluta, racional y universal, independiente del tiempo y del espacio. La producción científica se hace en una sociedad determinada que condiciona sus objetivos, sus agentes y su modo de funcionamiento, transmitiendo determinados valores que coadyuvan con una ideología que responde a determinados objetivos concretos.

Y, siendo los países subdesarrollados los consumidores de este mito acerca de la neutralidad científico-tecnológica, corresponde al claustro universitario la tarea de desmitificar, explicar y esclarecer este mito contribuyendo a reconstruir la auténtica imagen de la ciencia y la tecnología como conocimientos y actividades de factura eminentemente social y de objetivos humanistas cuando responden a los objetivos de nuestras sociedades como medios para superar nuestra condición de sociedades pobres y dominadas por los centros de alto desarrollo.

El presente trabajo está dividido en seis capítulos. El primero, es una presentación del problema a investigar, se explicitan las hipótesis que postulamos, los objetivos que nos proponemos alcanzar, así como la importancia de la investigación, la metodología, el cuerpo de conceptos básicos y las limitaciones encontradas. El Capítulo II, presenta el marco teórico del estudio, haciendo un tratamiento explicativo acerca de la conceptualización de la ciencia en un contexto socio-histórico, presentando algunas corrientes axiológicas para determinar las relaciones entre ciencia y valores, también se analizan las teorías del mito y de la ideología, finalmente se revisan y determinan las relaciones existentes entre ciencia e ideología. El Capítulo III, desarrolla un análisis y crítica al principio de la "neutralidad científica"; el Capítulo IV, desarrolla una dilucidación sobre la objetividad científica y trata de detectar los principales presupuestos axiológicos presentes en el proceso de la investigación científica. El Capítulo V, se propone mostrar los fundamentos éticos de la ciencia objetiva, la alienación y la responsabilidad social de los científicos en una realidad donde ellos y su quehacer vienen

siendo cuestionados por sus efectos negativos , llegándose a fundamentar que no hay una ciencia políticamente neutra. El Capítulo VI, muestra como la tecnología está socialmente determinada, pues en ella van intrínsecamente subsumidos los puntos de vista valorativos de la sociedad en la cual se desarrolla; asimismo se argumenta que la ciencia y en la tecnología impactan la sociedad creando problemas de naturaleza ética.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.

1.1. Presentación del problema de investigación.

Nadie podrá dejar de reconocer el hecho de que el núcleo cultural de nuestro tiempo lo constituye la ciencia y la tecnología, las que se han constituido e instalado como los más importantes valores de la sociedad contemporánea. Pero a la vez estos mismos valores tanpreciados en la estima humana, son motivos generadores de profundas inquietudes y preocupaciones tanto en su dimensión teórica como en la práctica, razón por lo que son abordados en su reflexión desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia . Estas preocupaciones se expresan en reflexiones filosóficas que intentan esclarecer las implicancias sociales, políticas, económicas, ideológicas ,axiológicas y epistemológicas que impregnan la actividad científica.

Observamos que la validez y el alcance universal de la ciencia y la tecnología se expresa en la aceptación que las gentes prestan a ellas que podríase afirmar que se han constituido en una creencia que ya forma parte del inventario personal de quienes nos consideramos hombres modernos ; en otras palabras , la profundidad con que la ciencia y la tecnología han calado respecto a su aceptación reposa en la creencia indubitable de que son conocimientos verdaderos y válidos per se, por lo tanto, seguros y confiables como algo " evidente ". Es por ello que sin temor a equivocarnos, casi nadie , ni pública ni privadamente pone en entredicho el alcance universal de las verdades por ellas producidas y que nos explican la realidad.

Otro argumento que es tácito y sobre el que se apoya el carácter "evidente" que se confiere a la ciencia y la tecnología , está referido a la creencia de que son actividades que se dan en un mundo independiente de preferencias personales, posiciones políticas , ideológicas, valorativas, en fin, culturales en general. Por lo que la adhesión a su validez no exige mayores requisitos que la capacidad racional básica para

poder entender su lenguaje, sus métodos, procedimientos y teorías en que se sustentan sus verdades, (Piscoya, 1993, pp.95,96).

Pero, contrariamente a esta creencia fundada sobre la evidencia, se da el caso más bien de que si preguntásemos por el funcionamiento de la ciencia como actividad y su papel social, sobre su manera de explicar los fenómenos y de comprender al hombre en el mundo, observamos que las condiciones reales en que son producidos los conocimientos científicos tenidos como objetivos, ellos están coloreados y subsumidos en una atmósfera socio-política -cultural concreta, haciendo de la ciencia y la tecnología un producto cultural y humano, muy humano, que lleva a estos conocimientos objetivos a apoyarse, quiérase o no, en ciertos presupuestos teóricos, llámense filosóficos, ideológicos, axiológicos, no siempre explicitados.

En otros términos, lo que queremos decir es que no hay ciencia "autónoma" y "neutra", como si fuese posible gozar del privilegio no sabemos de que "inmaculada concepción" e independencia del contexto histórico-cultural en que se desarrolla y genera. Lo que observamos es que, en forma espontánea, o ingenua, somos llevados a creer que el científico es un sujeto cuyo saber es enteramente racional y objetivo, liberado y exceptuado no solamente de las perturbaciones de la subjetividad personal, sino también de las influencias sociales de su entorno.

Pero, se da el caso que si esta persona es observada en sus condiciones concretas de trabajo, lo que se observa es que la "Razón" científica no es inmutable, ella cambia, es histórica. Sus normas no tienen garantía de invarianza. Se trata de normas históricamente condicionadas. Esto viene a significar que en materia de ciencia, no hay objetividad universal, es decir, neutralidad absoluta. Pues aceptar su carácter universal, como su rasgo esencial, implicaría que su alcance y validez para toda la humanidad no tiene límites, borrándose así cualquier limitación acerca de su origen geográfico, social político, económico o cultural, imponiéndose como evidencia de que una vez alcanzados sus productos (verdades científicas o tecnológicas) éstos pasan a formar parte del patrimonio de la sociedad.

Pero creemos que ella (la objetividad), a lo más, es y será el faro orientador que mantiene vivo el espíritu científico, es decir, su ideal epistemológico. Por lo tanto, tampoco el científico puede autoproclamarse "neutro", a no ser por ingenuidad o por haber sido absorbido por la concepción mítica de lo que es la ciencia : un saber limpio de valores.

Es así que plantearse una pregunta, aparentemente simple, ¿ Qué es la ciencia?, desata innumerables respuestas que resultarán siendo complejas y discímiles. Será que la ciencia de repente ni pueda ser definida en forma universal , sino mas bien conceptuada de acuerdo a ciertos puntos de vista . Es así, por ejemplo, sobre todo para el gran público , que la ciencia es un conjunto de conocimientos "teóricos" o "aplicados", producidos íntegra y exclusivamente con métodos rigurosos, comprobados y objetivos, haciéndonos captar la realidad de un modo distinto a la manera que lo hacen la filosofía, el arte o la política. Para este enfoque el prototipo del conocimiento científico no sería sino el conocimiento proporcionado por la ciencia física y la matemática .Deduciéndose entonces que para este enfoque la "verdadera" ciencia debe ser un tipo de conocimiento objetivo y como tal se impone con carácter de absoluto .

También existe un entendimiento generalizado de corte académico acerca de la ciencia ,nos refiere Piscoya (1993,p.97) para el que la ciencia sería un sistema de imágenes o abstracciones más o menos fieles de la realidad,que han sido construidas a través del tiempo en circunstancias histórico-sociales concretas,acorde con los modelos propios de cada época y de sus grupos dominantes , ensamblando con sus propósitos o anhelos e intereses materiales o espirituales. Por consiguiente,la ciencia como un sistema conceptual verdadero será siempre provisional antes que eterno, acerca de esta misma realidad. Por que son los científicos como hombres concretos que condicionados históricamente construyen estas representaciones,las mismas que mantendrán su vigencia siempre y cuando sigan concordando con los hechos y fenómenos que allí se dan.

Razones por la cual, como se anotó líneas arriba, no habría una definición unívoca de ciencia, menos aún una definición "neutra" sobre la misma; ella puede ser, tanto una búsqueda metódica del saber, cuanto un modo de interpretar la realidad; tanto puede ser una institución con sus grupos de presión, sus preconceptos, sus recompensas oficiales, cuanto trabajo sometido a instancias administrativas, políticas e ideológicas; tanto una aventura intelectual conduciendo a un conocimiento teórico, cuanto un saber realizado o tecnificado.

De esta caracterización del quehacer científico es fácil comprender que la racionalización y producción de la ciencia no se da en una realidad abstracta, sino que más bien se hace en una realidad concreta, por lo que ella y la tecnología siempre estarán signados y enmarcados en y por esta misma realidad. En la línea de nuestra argumentación se deduciría entonces que, uno de los elementos valorativos que están presupuestos en la concepción de ciencia que consumimos y reproducimos sustenta ideológicamente el de la "neutralidad", presentándose con el velo de una ciencia desinteresada, limpia de cualquier contaminación subjetiva, siendo una imagen puramente racional en su génesis, y que los hombres que en ella trabajan aparecen como figuras arquetípicas e indiferentes a cualquier motivación que no sea la fría realidad (Piscoya, 1993, p.100).

Esta imagen digamos, un tanto angelical pretende considerar por un lado, como que los hombres de ciencia serían personas tan refractarios ante cualquier interés extraño a la racionalidad lógica, que se llega a generalizar como que en el hombre de ciencia y su quehacer no interfieren intereses valorativos. Extender más allá de lo real y concreto el quehacer y la producción científica es compartir y fomentar, como ya se ha afirmado, un mito estrictamente ideológico: el de la neutralidad. Frente a esta postura neutral sostenemos una concepción contraria, estimamos que la ciencia es de factura eminentemente social, por lo que intentar abstraerla de su contexto material es caer preso en las redes de la falsa conciencia respecto de su naturaleza, progreso y aplicación.

Postulamos por ello, que es razonable sostener que la ciencia y la tecnología en su evolución histórica siempre han estado adheridas ,directa o indirectamente, a los proyectos sociales construidos por los grupos de poder en pos de un determinado modelo ideal de sociedad. Presupuesto que da pie para afirmar que más de una vez las " necesidades sociales" sirven de enmascaramiento ideológico para promover y justificar el desarrollo de ciertos sectores del conocimiento que en el fondo son, los intereses de los grupos dominantes que se objetivizan en la dirección que tome socialmente el desarrollo científico - tecnológico.

Como se ha referido en párrafo anterior, los trabajadores científicos son contaminados en su práctica por los factores sociales o externos ,sin embargo su ideologización los lleva a creer en la ilusión de que su trabajo racional es químicamente puro, puesto a prueba de balas contra cualquier intromisión extracientífica. Sin embargo ,dando una mirada, por ejemplo, al desarrollo preeminente que se otorga en los centros de desarrollo científico a la física de partículas , tendremos una clara justificación de esta dependencia entre ciencia y grupos de poder; el impulso brindado a esta disciplina no es gratuito , peor aun inocente , ello responde a los intereses hegemónicos y estratégicos de las potencias desarrolladas.

1.2. Planteamiento del problema.

Pensamos el progreso y desarrollo de la ciencia y la tecnología no puede ser más entendido desligándolo de los intereses de estos grupos que las orientan en correspondencia velada con un sistema de valores que no necesariamente son, ni lo han sido siempre, exclusivamente epistemológicos. Es lícito entonces concluir, que no es totalmente cierto que la ciencia y la tecnología sean absolutamente neutrales y objetivas. Lo que sucedería más bien es que tenemos introyectada la ilusión de creer que así lo son . Lo real es que la neutralidad, entendida como objetividad, constituye el ideal orientador de naturaleza epistemológica que se impone como una utopía que ha mantenido y seguirá manteniendo prendido el fuego del espíritu y la actividad científicas .

Toda la argumentación elaborada hasta aquí nos lleva a concluir de que nos encontramos inmersos en una problemática de naturaleza epistemológica referida a la neutralidad axiológica de la ciencia y la tecnología. La misma que se nos presenta en forma de una nueva ideología que tiene su soporte y desarrollo en las posiciones del "cientificismo", y que podemos reconstruir en sus fundamentos epistemológicos e ideológicos en el concepto de "ciencia" que promueve apoyándose en dos mitos: a) el de la neutralidad de la ciencia y b) el de la ciencia conduciendo necesariamente al progreso. Nuestro interés se centrará en el primero. Este mito de la neutralidad científica, concibe a la ciencia como su propio fin, o sea, un fin en sí misma, aunque pueda prestar servicios útiles. Mito que reposa en el postulado según el cual, la búsqueda del "conocimiento" o de la "verdad", es algo bueno en sí, no poseyendo, intrínsecamente, ninguna significación axiológica, moral o política. En este sentido se justifica que la ciencia y la tecnología deben ser consideradas como actividades neutras, progresando según su lógica interna con absoluta independencia de su contexto social. Su valor ideológico vendría según la "utilización" que de ellas se hagan.

Nuestro problema a investigar se resume en la siguiente cuestión:

¿ La ciencia y la tecnología son axiológicamente neutras ?.

1.3. Importancia de la investigación.

La importancia del presente trabajo se proyecta en dos niveles. El primero, en un nivel teórico, pues al haber escogido como problema a investigar la neutralidad en la ciencia y la tecnología como un mito moderno, es situarse en la reflexión epistemológica con el propósito de dilucidar críticamente tal posición encubridora. Se pretende mostrar como los hombres de ciencia que profesan tal posición han sido alienados y por tanto descentrados en su real toma de conciencia sobre su actividad así como de su responsabilidad social; pues no es falso afirmar que estos científicos enfrascados en sus laboratorios realizando sus proyectos, son convictos y confesos de su neutralidad.

Por lo que estimamos que, desvelando el trasfondo axiológico-ideológico que subyace en el suelo de todo el quehacer científico y tecnológico se podrá desenmascarar el carácter falso e ilusorio en que se sustenta tal mito y así tener una real y racional comprensión del quehacer científico como una actividad estrictamente social, cultural, política y económica .

El segundo nivel, el nivel práctico o político, considerando que la producción científico-tecnológica generalmente ocurre en los países altamente industrializados dadas sus especiales condiciones socio-económicas, desde donde se irradia para su consumo en los países subdesarrollados con todas sus secuelas alienantes ,ya que no siempre responde a nuestras necesidades sino que por el contrario ,están contruidos para determinar nuestras necesidades y prioridades, coadyuva así a los objetivos ,propósitos e intereses ideológicos y políticos (previamente diseñados) en estos centros de poder (Piscoya,1993,p.98). Por lo que la problemática del análisis y reflexión sobre la ciencia y la tecnología es también una problemática política; entonces, un abordaje de la problemática social de los países pobres como el nuestro pasa, necesariamente, por un análisis y una crítica acerca de la ciencia y la tecnología que usamos, a fin de determinar su conveniencia o no con las aspiraciones y proyectos nacionales .

Dicho con otras palabras, la reflexión acerca del uso y consumo del conocimiento científico-tecnológico que aborda la presente investigación, permitiría una más objetiva comprensión y evaluación acerca de su adecuación a nuestra problemática nacional (y regional) en la elección y toma de decisiones que los responsables en las esferas del Estado asuman sobre la política científica más acorde con nuestros objetivos e íntimamente imbricadas con el modelo de desarrollo a que aspiran los países como los nuestros. Se contribuye de esta manera con los fundamentos teóricos acerca de una ciencia y tecnologías libre de mitos.

1.4. Limitaciones de la investigación.

Las limitantes a nuestra investigación han sido muchas, una de ellas lo constituye la ausencia de estudios específicos sobre

esta problemática. En la revisión de literatura efectuada en las diversas universidades de la capital no hemos encontrado tesis, u otro tipo de trabajos en ninguno de sus niveles, que hayan abordado el tema de nuestra investigación. Habiéndose encontrado solamente en forma aislada referencias al respecto, pero que no profundizan en su tratamiento por no constituir su objetivo específico; por lo tanto, no hemos contado con antecedentes sobre nuestro problema de estudio.

Por otro lado, la escasez de bibliografía que trate el tema en forma sistemática; al igual que lo anterior sólo hemos encontrado referencias muy generales, las mismas que hemos intentado integrar en forma orgánica y coherente. Más bien, esta bibliografía si es abundante en idioma extranjero, sobre todo en inglés, pero desgraciadamente, estas obras no existen en nuestro medio. Por tanto, las lagunas de información actualizada que puedan aparecer en nuestro trabajo encontrarían aquí su explicación, más no su justificación.

1.5. Planteamientos de los objetivos.

1.5.1. Objetivo general.

Reflexionar y analizar críticamente la tesis de la neutralidad científica y tecnológica, a fin de identificar los presupuestos axiológicos y éticos sobre los que se fundan estas actividades, pretendiendo demostrar que la "conciencia objetiva" es una construcción ideológica y un mito del cientificismo moderno.

1.5.2. Objetivos específicos.

1. Dilucidar la naturaleza ideológica del mito de la neutralidad en la ciencia y la tecnología.
2. Analizar y dilucidar el significado de la objetividad científica y sus presupuestos axiológicos.
3. Reflexionar y dilucidar los fundamentos epistemológicos del cientificismo como sustentos ideológicos de la neutralidad ético axiológica de la ciencia y la tecnología.
4. Analizar y criticar la ética del conocimiento objetivo.

5. Analizar, y determinar que las relaciones existentes entre ciencia y poder son elementos de la racionalidad de la sociedad tecnocrática.

1.6. Cuerpo de hipótesis .

1.6.1. Hipótesis general.

Nuestra hipótesis postula que la neutralidad axiológica de la ciencia y la tecnología es un mito.

1.6.2. Hipótesis particulares.

- H1. En el quehacer científico y tecnológico intervienen elementos ideológicos.
- H2. La producción científica y tecnológica y los hombres que las generan están inmersos en una realidad histórico-político y social concreta que la determina.
- H3. La tesis de la neutralidad de la ciencia y la tecnología es uno de los mitos del cientificismo para justificar su uso con fines de poder .
- H4. La tecnología no es éticamente neutral.

1.7. Metodología .

1. **Método.** La presente investigación es de carácter teórica; se hará uso del método conceptual; por lo que habremos de recurrir a fuentes bibliográficas de información. El proceso de la investigación se realizará mediante la recopilación de la información utilizando la técnica del fichaje, la segunda fase será trabajo de gabinete.

2. Diseño específico de la investigación.

La investigación se desarrollará :

- 1. Con una revisión de antecedentes de investigaciones a nivel de tesis que se hayan realizado en nuestro medio, a fin de determinar el nivel y profundidad de su tratamiento.
- 2. Se efectuará una exhaustiva recopilación de bibliografía relacionada con el problema a investigar, la misma que será clasificada para la construcción del marco teórico que sustentará nuestro trabajo.
- 3. Levantamiento y clasificación de la información utilizando el fichaje.

4. La contrastación de la hipótesis se efectuará en forma teórica ,mediante el análisis e interpretación crítica de la información recogida.

1.8. Definición del cuerpo de conceptos básicos.

Consideramos como conceptos relevantes en la presente investigación :

1. **Objetividad** . Se la debe entender como sinónimo de **imparcialidad** por parte del observador ,quien simplemente registra los hechos y sus relaciones de acuerdo a ciertas invarianzas (las leyes naturales). También es sinónimo de ascetismo total del investigador,es decir,la no intromisión de preferencias personales, subjetividades;en un sólo término, ausencia de elementos valorativos. Independencia total del mundo subjetivo.

2. **Ciencia**. Por ciencia entenderemos tanto la básica como la aplicada. La ciencia puede concebirse ya sea como un sistema conceptual o como un sistema social concreto . Como un sistema conceptual significa concebirla como un sistema de datos que se traducen en otro sistema, constituido por proposiciones aceptadas como verdaderas que se reconocen como hipótesis,leyes,teorías,principios,generalizaciones científicas y, hasta sus técnicas y estrategias o lógica de la investigación científica o metodología .Las mismas que pretenden posibilitar la comprensión y dominio de la realidad. Como sistema social concreto,la ciencia se concibe como una institución,como un sistema compuesto por investigadores que constituyen la "comunidad científica",sus actividades tales como las de investigación científica,la comunicación entre sus pares, un conjunto de normas éticas,y sus equipos de investigación.

3. **Tecnología**. La tecnología moderna es una forma de conocimiento y acción que se apoya y emplea porciones del conocimiento científico al que se suma conocimientos nuevos especializados , ya sea para diseñar artefactos y planear cursos de acción que tengan valor y utilidad práctica para algún grupo social, constituyéndose en un conjunto de procedimientos bien definidos y trasmisibles guiados por un conjunto de reglas, algoritmos o

normas técnicas que indican cómo hacer algo en forma eficiente, plasmándose en un método (Piscoya,1987,p.18).

Debiéndose deslindar, por ser muy frecuente su confusión, que la técnica a diferencia de la tecnología , constituiría el conjunto de conocimientos y habilidades espontáneas y tradicionales del hombre sin un fundamento teórico que permiten transformar la realidad.

4. Ideología. Constituye toda forma de representación mental necesariamente deformada de la realidad con un doble carácter de representación ilusoria y real. Fundamentalmente refleja el punto de vista de los componentes de la clase social detentora de determinados intereses, por lo que la pretensión de conocimiento que ella propone no es sino una visión deformada de la realidad, la misma que elaborada inconscientemente , en forma "espontánea" deviniendo en una concepción del mundo que se desarrolla y reproduce en forma "natural".

Es por ello que se afirma que la ideología es una falsa conciencia que interpreta la realidad de un modo distorsionado, y que expresa en el plano consciente no lo que las cosas son realmente ,sino lo que sus defensores quisieran que sean (Silva,S.1981,p.80).

5. Ciencia neutra. En este contexto, una ciencia neutra será aquella no condicionada de manera significativa por cuestiones de tipo ideológico. (Por tanto, será OBJETIVA).

6. Ciencia ideológica. Es aquella que, aunque rescatando ciertos tipos de conocimiento objetivo, se encuentra definitivamente comprometida desde el punto de vista ideológico.

7. Mito. En el presente trabajo la categoría de mito es considerada desde el punto de vista del conocimiento, que alude a dos sentidos,el peyorativo, en el que es conocimiento falso; en este sentido el mito remite a cualquier representación fantástica. En el sentido significativo, en cuanto lenguaje que revela el sentido de lo realmente verdadero para un grupo social. Por lo que el mito expresa un concepto ambiguo, por tener un núcleo considerado falso y verdadero. El mito expresa conocimiento ideológico que pasa valores , normas e ideas,pero esconde el

verdadero significado del fenómeno (Resnikov,1970,p.165). En opinión de Segrera (1967,p.75), el mito manifiesta los modelos culturales a los que cada cultura se adapta, constituyendo algo así como el alma de la cultura . En síntesis el mito mantiene a los individuos dentro de una realidad ficticia. La ficción une a los hombres de una cultura y codifica sus valores.

8. **Axiología.** Disciplina filosófica que se ocupa, entre otros aspectos, sobre la naturaleza y fundamentos del valor, así como de las formas de valoración, de la teoría de los valores, tanto como de las corrientes axiológicas existentes (subjetivismo,objetivismo,emotivismo,intuicionismo etc.),o sea, es la filosofía del valor .

Pero como lo axiológico se concretiza en hechos valorativos, éstos traducen actitudes o conductas valorativas en las que predomina el compromiso, o sea, la aceptación rechazo hacia tales o cuales circunstancias en la vida o mundo de la praxis, que es cómo se materializa la realización de valores, ya sea como conducta individual y/ o social ordinaria.

Para efectos del presente trabajo la categoría "axiológico" se usará para argumentar que la actividad científica y tecnológica no escapan al ámbito de los valores,sino que por el contrario están inmersas en un universo valorativo que las condicionan axiológicamente. El término "valor " designaría una desigualdad de rango en la que el hombre en el mundo califica las cosas de manera diferente ,estableciendo una escala de jerarquía .

Por lo que concretamente las jerarquías de las cosas y de las ideas concebidas por el hombre están íntimamente ligadas a sus acciones. Y,siendo la ciencia y la tecnología acciones realizadas por el hombre,éstas estarán inmersas en una realidad axiológica,y no neutral.

9. **Valor.** Por valor se entiende una cualidad que puede asociarse a un objeto,a una situación,a una acción,y que hace que a la realidad a la que afecta aparezca revestida de un atributo más o menos importante y que por ello la torna valiosa y digna de búsqueda, imponiéndose con preferencia a las otras, reclamando así un comportamiento de estima ,de aprecio positivo y quizás

hasta de veneración y sacrificio que lo justifica en el ámbito de la acción.

El valor implica jerarquización, con la que los hombres frente al mundo y los hechos los califican, estableciendo desigualdades de rango para cada uno de ellos y entre ellos. De no haber preferencias y tendencias no habrían valores, afirma Lalande (1960,p.18) .

CAPITULO II

MARCO TEORICO.

2.1. Conceptualización de la ciencia en el contexto socio-histórico.

Es premisa fundamental del presente trabajo conceptualizar la ciencia y la tecnología como un proceso socio-histórico. Conceptualización que encuentra apoyo en Piscoya (1992), para quien el conocimiento científico traducido en imágenes verdaderas acerca de la realidad y que son compartidas "universalmente", tanto por los países dominantes como por los países dominados, son generalmente producidos por las potencias político - económicas y; que las sociedades subdesarrolladas aceptan como válidas conjuntamente " con sus métodos de cómo entenderla y perfeccionarla " siendo estas imágenes del mundo las que asumimos como verdaderas y, lo que es peor, como naturales y evidentes (1993,p.98) .

Pudiéndose inferir entonces, de que si las imágenes del mundo, vigentes, son las imágenes que se adecuan a ciertos intereses, puntos de vista o modelos acorde con una sociedad específica; entonces, si pudiera darse el caso que los países dependientes sin que una razón científica verdadera lo impida, podrían producir una imagen alternativa a su situación, nos encontraríamos con el argumento inicial de nuestra preocupación, es decir, que el modelo de ciencia vigente siempre será histórico y, por lo tanto, la ciencia nunca será "neutral " .

Nuestra tesis se sitúa en las antípodas de una posición neutral; por el contrario, sostenemos que en ella laten criterios y elementos valorativos que actúan como factores orientadores de determinados fines y metas intrínsecos en la práctica científica y que, por tanto, van a determinar las elecciones y prioridades de las áreas y problemas que se deben investigar y desarrollar, en detrimento de otras que valorativamente no serán consideradas como valiosas o prioritarias (Piscoya,1993,p.99) .

Desde otro ángulo de nuestra preocupación, observamos que es común, respecto a la ciencia, aceptar lo que Piaget (1973, pp. 11, 12, 13), considera un enfoque "estático" de la misma. En este enfoque generalmente se tiene como aceptado que la ciencia es una actividad que aporta información válida sobre el mundo, por lo que se le considera como un cuerpo de hechos ya establecidos en la que los científicos no les cabe más que ir sumando progresivamente descubrimientos, dejando muy opaco el otro enfoque que el mismo autor llama "de proceso" o dinámico, en el que la ciencia es un quehacer "procesual" una actividad en permanente ascensión hacia el verdadero conocimiento o sea, el conocimiento científico. A este enfoque eminentemente "heurístico", en opinión de Kerlinger, nos adherimos.

Y es así que asumiendo el enfoque dinámico distinguimos en el quehacer científico dos aspectos: externos e internos. El primero hace referencia al entorno social constituido por los condicionantes históricos, culturales, económicos, políticos, valorativos, éticos, que envuelven y afectan al hombre de ciencia y que, por consiguiente, van a impregnar ineludiblemente a la investigación científica de elementos valorativos y por ende ideológicos, propios de la época.

El aspecto interno está referido principalmente a la dinámica interna de la investigación científica, a sus propiedades como sistema aislable con un cierto grado de autonomía (Piscoya, 1987, p. 13). En otras palabras, los aspectos internos o epistémicos lo constituyen los productos del quehacer investigativo, son los conocimientos aceptados como verdades científicas que se expresan lingüísticamente en un sistema de proposiciones que constituyen en el mundo científico las leyes o teorías científicas (Piscoya, 1987, p. 13).

Ahora bien, la objetividad se considera como propiedad del producto de la actividad científica y que se objetiviza en lo que se ha dado en denominar principios, leyes, hipótesis, teorías y generalizaciones científicas y que constituyen la dimensión epistemológica. Es por ello que la utopía científica no vendría a ser sino la pretensión de que las proposiciones lingüísticas que expresan el conocimiento científico, efectiva y realmente

correspondan a los hechos y fenómenos que acaecen en la naturaleza como hecho cognoscitivo y que implica el clásico problema de la adecuación entre el conocimiento reflejado y expresado lingüísticamente y los hechos reales. En otras palabras, nos situamos en el plano semántico de la verdad.

Resumiendo, diremos que el ideal de la objetividad es la brújula que orienta el rumbo histórico de la ciencia, aunque su realización no se concrete plenamente pero, a pesar de ello, esta limitación lejos de atentar contra el desarrollo de la investigación científica la dinamiza y la hace cada vez más vigoriza. Contrariamente, esto no se podría afirmar para la dimensión externa o procesual, por que los trabajadores de la ciencia forman parte de un contexto histórico-cultural del que no pueden evadirse realmente, aunque sostengan muchas veces lo contrario.

Todo lo afirmado hasta aquí puede corroborarse históricamente revisando los difíciles compromisos que han tenido que asumir las teorías científicas con los factores extracientíficos (a pesar que constituyen el núcleo de la ciencia), hechos que constituyen la historia de la ciencia. Apoyamos esta afirmación en Philpp Frank (1957, p.1), quien nos dice que para aceptar y sancionar una teoría científica como "verdadera", la comunidad científica exige que ella "debe" exhibir dos criterios: conformidad con los hechos observables y simplicidad. Cualquier otro tipo de criterios o influencias tales como las de orden político, moral, religiosos, axiológico e ideológico, son consideradas extra científicas y por tanto ilegítimas. Pero, siempre en la argumentación de Frank (1957, p.2), en la práctica científica se da el caso que estos dos requerimientos no pueden ser satisfechos a plenitud por ninguna teoría científica, ya que nunca llegan a concordar con "todas" las observaciones, y por que ninguna teoría llega a alcanzar la simplicidad "perfecta", teniendo así que recurrir, cuando se trata de seleccionar una teoría, a una especie de "compromiso" entre ambos criterios.

Ahora bien, la situación real es que, aunque los científicos estén "convencidos" y crean firmemente que los

criterios antes referidos son los únicos legítimos que rigen en el conocimiento científico, Frank considera que estos criterios no son los que necesariamente se imponen, juicio que puede ser ilustrado con un caso histórico tal como la disputa entre la teoría geocéntrica de Ptolomeo y la teoría heliocéntrica de Copérnico ;pues,a pesar de que tanto el clero como los adeptos de Ptolomeo aceptaban que la teoría copernicana era matemáticamente más simple, este criterio no fue tenido en cuenta , por el contrario , se impusieron otros tipos de criterios extra científicos - no conformidad con la Biblia, contradicción con el sentido común y contradicción con el pensamiento aristotélico - para negarle el reconocimiento que epistemológicamente ella acreditaba.

Estos criterios extra científicos también fueron esgrimidos por Bacon al rechazar la teoría Copernicana por no adecuarse al sentido y al lenguaje común. Otro tanto sucedería con las teorías de la relatividad y la cuántica, llegando a ser consideradas como "absurdas" o por lo menos " no naturales". Lenard en Alemania, Bouasse en Francia,O'Railly en Irlanda y Timiriasev en Rusia rechazaron la teoría de la relatividad, asimismo, Einstein no aceptaría la teoría cuántica (Frank,1957,p.6). Por que se da el caso que cuando los hombres de ciencia no cuentan con los elementos científicos totales recurren a criterios valorativos y por tanto ideológicos.

De estos casos históricos referidos por Frank, se puede deducir que en la aceptación de una teoría más ha primado los criterios ilegítimos,o sea, no estrictamente científicos como el que " ella pudiera servir de apoyo para un adoctrinamiento moral o político " (...)" Es interesante hacer notar que la interpretación de una teoría científica como apoyo de reglas morales no es un caso raro, sino que tal cosa ha desempeñado un papel en todos los períodos de la historia" (FRank,1957,p.8) . Nuestro autor considera que esta situación no ha cambiado en el siglo XX, creerlo es un error, o es haber caído en el mito de la neutralidad científica ; así por ejemplo, la teoría cuántica se ha interpretado de parte de muchos educadores , teólogos y políticos como que esta nueva física les

proporciona un sólido argumento "científico" para la aceptación del " indeterminismo" como principio básico de la ciencia ; por otro lado, la teoría einsteniana, en forma análoga, ha sido calificada como defensora de una filosofía " idealista" , y por tanto ella puede sustentar un cierto tipo de supuestos.

Sin embargo los hombres de ciencia , como hombres honestos que son, "creen" que estos argumentos no son sino especulación, pues su actividad no está contaminada de estas mundanidades , lo que él hace en su laboratorio sólo tiene que ver con la búsqueda transparente de teorías " verdaderas", al margen de que ella pudiera ser o no apta para ciertos fines sociales. Pero, lo que se deja en la penumbra es que ellos también son miembros de un contexto social, por tanto, comparten creencias o preferencias de índole moral, política , valorativa, etc.

Entonces, autoproclamarse inmunizados a estas determinaciones de contexto socio-cultural no hace sino corroborar su posición ideológica.

A esta postura neutral la alimenta la convicción de que la ciencia y la tecnología son autónomas de toda influencia contextual , por lo que se les considera como una colección de " hechos" o como una " imagen de la realidad objetiva". Pero si nos atenemos a la lógica misma de la investigación científica, habrá que reconocer que la teoría, considerada como el núcleo de la ciencia , no le guía otro propósito que el de explicar y predecir futuros acontecimientos tal como se desee ; visto así, la ciencia y por tanto las teorías científicas cumplen una función instrumental, como sostiene el neo-positivismo .

En coincidencia con Frank, es indiscutible que la teoría científica se cristaliza en un sistema de proposiciones que no son derivadas , que duda cabe, de los hechos de nuestra experiencia directa y que tampoco están determinadas unívocamente por tales hechos, sino que más bien son hipótesis de las cuales se deducirán los hechos que deberán observarse allí en la realidad, si es que realmente ocurren.

Por lo tanto, nos encontramos con una realidad un tanto desconcertante aparentemente , ¿ qué es lo que determina en

última instancia a las leyes , principios e hipótesis sino son los hechos físicos ?, según la argumentación que venimos sosteniendo ,no será unívocamente la concordancia con los hechos observables o implicancias contrastadoras como dirá Hempel (1983,p.44) sino ,además,de la simplicidad , los criterios de orden extra científicos tales como la conformidad con el sentido común o la instrumentación de conductas deseables,etc. Y aunque estos factores son los determinantes,los hombres de ciencia proclaman que no " deberían" ser aceptados en su territorio pero, desgraciadamente ellos siguen vigentes.

De lo que es permisible inferir , a favor de nuestra argumentación, que esta "convicción" de los hombres de ciencia es una prueba más de su repertorio ideológico del cual , como es obvio, no son plenamente conscientes.

En conclusión, en la ciencia no solamente actúan criterios puramente epistemológicos,sino que en ella también actúan ,y fuertemente,factores extra científicos que van a influir significativamente en los productos del quehacer científico, por lo que la neutralidad pura de este quehacer no es sino una construcción ideológica.

2.2. Ciencia y axiología : ciencia y valores.

En la Introducción del presente trabajo hemos sentado como premisa inicial que tanto la ciencia como tecnología constituyen el núcleo de la cultura contemporánea y que por tanto , se han constituido en los valores más venerados y perseguidos. Abel Rey (1960,p.11), afirma que " Puesto que es la verdad un valor, como lo son la belleza y el bien , su indagación, que es tanto el objeto de la ciencia como de la filosofía, lo mismo si se les distingue que si se les contrapone,es,por consiguiente,la persecución de un valor" .

Sólo que se trataría de saber si este valor debe ocupar el mismo plano de los otros, subordinarse a ellos o regirlos; en última instancia, se trataría de saber si es de la misma naturaleza. Es por ello que intentaremos dilucidar la naturaleza del valor para luego establecer las relaciones existentes entre la ciencia y la axiología.

2.2.1. La experiencia valorativa .

Para Salazar Bondy (1971,pp.16,17), la investigación axiológica no puede darse en otro escenario que no sea en el del nivel fáctico o sea, en la experiencia humana consciente en que se realizan y observan la conducta individual y social ordinaria. Es en este nivel en que se dan los fenómenos de orden estimativo.

Siendo así, en toda experiencia valorativa intervienen como factores esenciales : un sujeto y un término objetivo, ligados ambos en todos los actos valorativos .La comunicación humana con todas sus limitaciones es la prueba más favorable de la existencia de esta experiencia valorativa, pues no existen pruebas que apoyen la existencia de otros tipos de experiencia , como puede ser la animal o extraconsciente humana en que se puede hablar de consciencia estimativa, al menos por ahora; por lo que esta experiencia siempre estará referida a la experiencia humana consciente (Salazar, 1971,p.17).

Existen, para Salazar, dos tipos de conciencia :

a. **Conciencia constativa** ,nos dice Salazar (1971,p.18), que lo constante, como rasgo fenomenológicamente descriptible, es aquí un darse cuenta y un dar cuenta de lo que ocurre tal como ocurre. Con lo que se quiere decir es que este tipo de conciencia está referida a acciones de " comprobar" o constatar propiedades descriptibles en las que no intervendría factores estimativos, como veremos en el siguiente tipo de conciencia.

b. **Conciencia valorativa**, si en la conciencia constativa el sujeto es neutral, en cambio en la valorativa el sujeto está siempre en favor o en contra del objeto, se inclina hacia él o lo rechaza .Por lo tanto, el rasgo exclusivo más importante de este tipo de conciencia, sería el de **compromiso** de la conciencia.

Es por esto que en la consciencia valorativa esta respuesta **afectiva y activa** de la conciencia hace que en la valoración el sujeto tenga siempre un partido tomado, aunque se mantenga en el mero nivel de los actos sin correlato exterior." Con este compromiso están vinculadas la polaridad de la conciencia y las funciones de graduación y jerarquización. Ninguna de ellas , en efecto, es comprensible sin el estar a favor o en contra", afirma Salazar Bondy (1971,p.18) .En el análisis de la experiencia

valorativa, es de anotar que ella se materializa como Realización del valor.

c. **Realización del valor**, la realización de valores se cumple en todo acto que se traduzca por una intervención en la realidad, sea ésta de cualquier género. El operar sobre la realidad, el modificarla o alterarla, el construir algo en ella, así como el promover conscientemente conductas, el perseguir y alcanzar fines y el asumir determinadas consecuencias valiosas derivadas de nuestro comportamiento, son todos aspectos y formas de la realización del valor (Salazar, 1971, p.36).

En resumen la realización de valores implica como elemento indispensable la " **decisión voluntaria y consciente de intervenir en el mundo sin la cual no habría efectuación asumida y buscada por el sujeto de aquello que se considera valioso.**" (Salazar, 1971, p.38) .

Coligiendo con la opinión de Salazar, como realización de valores se considerarían también las opiniones de los científicos sobre determinados hechos o intervenciones de aplicación de la ciencia en el contexto social o también, la opinión de los expertos y de los planificadores de la política científica. En consecuencia, sus opiniones en favor o en contra, o su abstencionismo, ya es una acción y realización valorativa, por tanto, el hombre de ciencia no permanece neutral en su actividad.

d. **La elección valorativa**, en la experiencia de realización de valores siempre el hombre se encontrará en situaciones como la de la elección, ya que al final de cuentas sólo él es capaz de enfrentarse a un mundo que le exige jeraquizaciones. Puede decirse que elegir es dar paso a una realización de valor antes que a otra, o a realizar un valor en lugar de otro (Salazar, 1971, p.49). Entonces, caso típico de elección valorativa en este sentido sería, en la ciencia y la tecnología, elegir una determinada investigación en un campo tal o cual o también, elegir entre la investigación básica o la aplicada, por ejemplo.

2.2.2 . El factor estimativo en las ciencias.

Es creencia generalizada en el mundo académico considerar que el factor estimativo constituye rasgo medular de las

Ciencias Sociales, sirviendo de argumento para considerar que la objetividad en ellas debe manejarse con pinzas, aquí solo se quiere mostrar que también en las Ciencias Naturales interviene el factor estimativo, aunque este sea aplicable en el nivel externo u operativo y por tanto es generalizable, si bien hay grano de verdad en ello, será más adelante que volveremos sobre el particular. Veamos :

a. Nivel Metodológico . En este nivel todo investigador deslinda su campo de estudio y determina su objeto planteándose un cierto género de cuestiones y problemas que implican una **selección de objetivos** en los que se hace presente un interés dominante, **una estimación rectora**. Esta selección previa traza un curso a la investigación con un **trasfondo valorativo** del cual no siempre toma consciencia el investigador. Por lo tanto, los problemas interesantes que atraen y capturan el espíritu del investigador y que van dando contenido y forma a la ciencia que se construye concretamente resultan ser , en cada momento del desarrollo de las disciplinas científicas , los problemas que interesan al hombre que hace ciencia y a su comunidad científica (Salazar, 1971, p.49). En lo sostenido nos apoya Salazar (1971, p.188), cuando afirma que "esta situación no es privativa de las ciencias humanas.

La elección de los temas y problemas , la selección del campo de estudio, la determinación de lo válido e inválido, con toda su carga estimativa ocurre también en las demás ciencias..."

b. Valor y fines. También sostiene nuestro autor, que sin la finalidad de la acción humana no es posible la existencia de los valores . Lo que constituye apoyo a nuestra argumentación , en el sentido de que en el nivel operativo o externo de la ciencia, los científicos al estar influenciados por ciertas estimativas que orientan su fines, no pueden realizar una práctica científica neutral. Por lo que, sin el valor es impensable una finalidad de la acción humana. El acto de fijar y de aceptar algo como meta práctica, como término por realizar, en este caso la investigación científica o tecnológica, - a menudo desechando otras posibilidades objetivas -, supone el reconocimiento de una exigencia de ser

favorable a la existencia y a la subsistencia de aquello que se pone como fin y, por lo mismo, la exclusión de la actitud contraria (Salazar,1971,p.39).

2.2.3. Actitud valorativa y actitud neutral.

Parafraseando a Kraft, Stern (1960,p.140) nos dice que para encontrar el criterio de una valoración hay que darse cuenta de la diferencia que existe entre una actitud valorativa y una actitud neutra. Una **actitud neutral** es aquella en que la conciencia es libre de tonos emotivos y de tendencia hacia una cosa. Por oposición la **actitud valorativa**, será aquella que engendra sentimientos y también ciertas "tendencias" o "toma de posición", que desencadenan en nosotros los objetos de nuestra experiencia .

- **Fuentes generadoras de valores.** Esta corriente del empirismo lógico considera , entre otras, fuentes generadoras de valoraciones la influencia de la sociedad,tales como la aceptación de apreciaciones de otras gentes que se manifiestan en las tradiciones , convenciones, en la moral ,etc., en que juega un papel fundamental la imitación, la sugestión o la presión social.

Una fuente de valoración que llama la atención en Kraft, es aquella denominada **distinción lógicamente derivada** y que consistiría en que una cosa es considerada como " distinguida" por que ella pertenece o forma parte de una **clase** de cosas que son ya apreciadas por la sociedad en cierto período histórico y, por tanto, estará validando las normas axiológicas imperantes ; por consiguiente, sostiene Stern (1960,p.141), "éstas valoraciones no son espontáneas sino lógicamente derivadas de un patrón general aceptado por la sociedad ". Tal sería por ejemplo, la aceptación de la ciencia y la tecnología como sinónimos de progreso en el siglo XX, es por ello que la sociedad valora , es decir, aprecia la verdad.

2.2.4. Valores e ideología .

En nuestra experiencia cotidiana siempre nos encontramos situados frente a un mundo en el cual los elementos físicos y espirituales constituyen un enmarañado tejido cuya trama se caracteriza por la desigualdad de rango,para la que Alfred Stern

(1960,p.145) - filósofo del valor -estima que la palabra más adecuada para designarla es la palabra " valor ". Queriendo designar con esta categoría la " desigualdad de rango ", la jerarquía con que cada individuo frente al mundo y frente a los mismos hechos , otorga una jerarquización que significa que cada uno asume un mundo de valores.

Pero como estas jerarquías que se otorgan tanto a las cosas como a las ideas que elaboran los hombres ,no se desligan de las acciones ;el hombre, a veces, individualmente o en grupos sociales siempre ha tratado de imponer a los demás estas jerarquías propias, o sea su mundo de valores con un reconocimiento irrestricto, lo que ha producido siempre luchas ideológicas que han desembocado, en los casos más extremos , en guerras ; de allí que se justifica la afirmación que hace Luis Farré (1957,p.17), al considerar que " la historia de la cultura... no es otra cosa que una especie de historia de la valorización en diversos pueblos, razas o períodos " . Por lo que los valores estarían fundados en las preferencias, las mismas que son determinadas social e históricamente, que al final de cuentas, es la adhesión a la desigualdad de rango que da la jerarquización así establecida (es decir por los grupos de poder). Lalonde (1960,p.18), es muy preciso cuando afirma que " No habrá valores de no haber preferencias y tendencias". En consecuencia, si los valores son históricos, o sea, que son constituidos por los intereses de clase de los grupos dominantes en cada época entonces, se puede afirmar que toda esta argumentación nos conduce a concluir que en la valoración existe implicada una ideología.

2.2.5. Valores y objetividad .

Para la escuela subjetivista del valor, el fundamento de los valores sería de naturaleza psíquica, pues estos factores psíquicos son los que posibilitan la adherencia que se establece entre todo objeto en su relación con un sujeto. Consecuente con este pensamiento Stern (1960,p.18), refiriéndose al problema de la objetividad de la ciencia, piensa que "conscientemente y por principio el pensamiento científico hace abstracción de toda relación subjetiva de sus contenidos,sólo

así puede llegar a la constitución de un mundo objetivo ". De esta afirmación podemos deducir que gracias a esta abstracción de toda relación subjetiva de los objetos, es que la ciencia no puede tener en cuenta este componente psíquico que confiere el carácter de valor a todo objeto, siendo así como desde el punto de vista científico, la jerarquización de los elementos físicos y espirituales del mundo desaparecerían, o sea, que la ciencia llegaría a la objetividad.

Como se podrá entender, el argumento de Stern (1960,p.18) en pro de la objetividad del conocimiento científico se apoya en el principio de " neutralidad", en el sentido de abstracción de toda adherencia subjetiva pero, lo que no explicita el autor es que la tal neutralidad valorativa a que se está refiriendo correspondería a la dimensión " ontológica" del mundo y sus hechos . Pues a líneas seguidas leemos : " En la naturaleza no hay ni bueno ni malo, y lo mismo debe decirse de la ciencia natural " ,lo que vendría a confirmar nuestra apreciación. Pero lo que no distingue Stern es que además de una dimensión ontológica en la ciencia, también existe una dimensión social que es la que , en última instancia, marca la direccionalidad del quehacer científico y de los hombres que se dedican a ella ,siendo en esa dimensión que las jerarquías y las valorizaciones son insoslayables e inevitables, so pena de caer en una ilusión

Lo que realmente sucede, es que la actividad científica no se puede evadir de la dimensión axiológica , como uno no se puede evadir de su piel;y es que el "valor" es la relación entre un objeto y un sujeto apreciante, y la ciencia se hace, precisamente, mediante esta relación, al menos hasta ahora.

2.3. La teoría del mito.

2.3.1. ¿ Qué es el mito ? .

De conocerse el objeto mítico desde hace miles de años que él hubiera desaparecido. La propia filosofía del conocimiento como ejercicio teórico riguroso habría logrado una total independencia de las afecciones míticas (Kolakowsky,1975,p.18).

Esa terca persistencia , en cambio, ha despertado la sospecha de que el mito podría estar dotado de una posible sustancia que

la tornaría invulnerable al tiempo y al desarrollo científico-tecnológico modernos . Resiste los avatares de la historia y toma prestado de cada civilización su ropaje apropiado . Esta peculiaridad lo convierte en un fenómeno intemporal así como transcultural . No han logrado pulverizarlo ni la ciencia, ni la política, ni la religión, ni la filosofía (Kolakowsky, 1975, p.18 y ss.). Así pues, la cultura nos enfrenta con mitos de toda índole. Entonces la pregunta, ¿ en qué consisten los mitos?, o ¿ cuál es su significado ?, remite a la precisión del objeto mítico al cual señala.

Sobre el particular ,Jesi Furió (1976,p.11) afirma, que la palabra mito hoy en día tiene múltiples significados . " Ceñirse al estudio del mito presupone que uno o más de esos significados , o todos ellos, separadamente o en conjunto, están en relación con una verdad objetiva, aún cuando sólo fuera quizá para negarla" . Esa verdad objetiva podría estar en el mito , en cuyo caso supondría que el mito es una entidad autosignificante , o podrá estar fuera del mito, en cuyo caso supondría una relativa sustancia autónoma. En esta segunda alternativa enuncia la posibilidad de reconocer en el mito su carácter de representación ; un reflejo mental , procesado a partir de objetos externos y con existencia independiente. Estableciéndose así una relación de dependencia del mito con respecto a una verdad objetiva. Dejando constancia que nos referimos al sentido de verdad en el plano ontológico.

2.3.2. La importancia del mito vivo .

Mircea Eliade (1973,p.18), afirma que le interesa el estudio del mito no como "ficción", sino en el sentido que el mito tiene en las sociedades - ha tenido o tiene hasta los últimos tiempos- "vida", en el sentido de " proporcionar modelos a la conducta humana y conferir por eso mismo significación y valor a la existencia". Entonces, para comprender la estructura y la función de los mitos en las sociedades tradicionales la cuestión no estriba sólo en dilucidar una etapa en la historia del pensamiento humano, sino también en "comprender mejor una categoría de nuestros contemporáneos".

Que los mitos no son patrimonio de las sociedades arcaicas

es necesario tener presente, y el mismo Eliade piensa que ciertos "comportamientos míticos" perduran aún ante nuestros ojos y que "No se trata de "supervivencias" de una mentalidad arcaica, sino que ciertos aspectos y funciones del pensamiento mítico son constitutivos del ser humano .

También encontramos que el semiólogo Roland Barthes (1990,pp.103-105), respondiendo a lo que es el mito hoy en día nos dice que el mito es " un habla". Queriendo demostrar que no se trata de un habla cualquiera en la medida en que son necesarias condiciones especiales para que el lenguaje se transforme en mito. Dejando establecido sólidamente que el mito es un sistema de comunicación, es un mensaje. Y lo es por que no podría ser un objeto,un concepto,una idea:él es un modo de significación, una forma.Según Barthes, el mito tiene límites formales, pero no substanciales. Entonces,¿ todo puede ser mito?,"sí,juzgo que sí, pues el universo es infinitamente sugestivo ",responde.

En resumen , el autor quiere decirnos que lejano o no , los mitos solo pueden tener un fundamento histórico,en vista de que el mito es un habla escogida por la historia,pues no podría surgir de la naturaleza de las cosas. Esa habla es un mensaje.Podría por tanto no ser oral, puede ser formada por escritos o representaciones ,como el discurso escrito, así como la fotografía, el cine,etc, todo ello puede servir de soporte al habla mítica. Por consiguiente la ciencia, también le serviría de mensaje .

2.3.3. El mito como ideología .

Las características del mito,los condicionantes externos de su formación, así como los factores internos que explican su estructura, su proyección en el pensamiento y la vida ,su consistencia lingüística y no lingüística gracias a las cuales se torna perceptibles , su parentesco con la religión ,la magia y aún ciertas formas de pensamiento no mítico, conceptuados como " consciencia falsa", han sido muy tratados por las escuelas del simbolismo, el funcionalismo y el estructuralismo y hasta el psicoanálisis.

El estructuralismo reveló la estructura semiológica del mito, por el cual se le define como un medio de comunicación. El mito comunica, dice la manera como piensan los hombres, pero al mismo tiempo condiciona una forma de pensamiento y una actitud frente al mundo y frente a sí mismos. Comulga con las contradicciones derivadas de la realidad a las que vuelve con el objeto de limar sus aristas. Precisamente este último aspecto es demasiado importante, pues adhiere al mito el carácter de ideología. (Barthes, 1990, p.120).

Asimismo, el funcionalismo ha señalado otro aspecto igualmente importante: la identificación del mito con el grupo social que lo produce.

2.4. Teoría de la ideología.

2.4.1. La ideología : su naturaleza .

La ideología en su sentido más lato, presupone un sistema de ideas y valoraciones que corresponden necesariamente a las formas de existencia sociales de las cuales constituye su expresión más neta. Cada sociedad es una determinación histórica, integrada por peculiares modos de organización social con un nivel de desarrollo de sus fuerzas productivas, que en su conjunto forman la base o infraestructura (Kelle y Kovalson, 1975, p.63 y ss.).

Por que contiene los medios de producción y el control de la estructura social mediante el ejercicio de la propiedad privada, la "base" constituye el contenido de las manifestaciones ideológicas, llámense políticas, jurídicas, morales, religiosas o filosóficas (Kelle y Kovalson, 1975, p.63 y ss.). Y esta agrupación de ideas y sistemas de valores son la contraparte de la "base" y constituyen la superestructura de la sociedad. En consecuencia, el mito, la religión, la filosofía, son formas o regiones específicas de la conciencia social que se transforman en ideologías dominantes de acuerdo al grado de evolución alcanzado por cada formación socioeconómica .

Si tomamos como ilustración el esquema del desarrollo histórico formulado por Comte en el siglo XIX diríamos que el estadio "teológico" estaba dominado ideológicamente por la

religión y la mitología, el estadio "metafísico" por la filosofía y el "positivo" por la ciencia (De Waal,1975,p.55).

Adam Schaff (1974,p.209) cuando define la ideología la considera como el conjunto de puntos de vista basados en un sistema de valores y relativos a los problemas planteados por el objetivo deseado del desarrollo social; puntos de vista que determinan las actitudes de los hombres, o sea su disposición para adoptar algunos comportamientos en situaciones determinadas y su comportamiento efectivo en cuestiones sociales. Afirma Schaff," entiendo por ideología las ideas sobre los problemas planteados por el objetivo del desarrollo social que se forman sobre la base de determinados intereses de clase y sirven para defenderse " (Schaff,1974,p.210) .

De estas definiciones que se pueden sintetizar en una , puede extraerse dos cosas muy distinguibles sin mucho esfuerzo : a) que la ideología estaría estructurada por valores e ideas determinados y, b) que la ideología se proyecta en el comportamiento social. En otras palabras, Schaff reconoce en la ideología ciertos niveles de representación , de conceptos, y una forma visible, exterior, dada por la conducta que halla su fundamento en la realidad objetiva de las relaciones sociales.

La dependencia de la ideología deriva de su inserción en la estructura social en la cual juega el papel de juez y parte al expresar intereses diferenciados. Y su relativa autonomía , pues constituye un cuerpo de ideas , valores, instituciones, se manifiesta por el grado de reinversión en la estructura social en el cual coadyuva a la dominación o promueve la ruptura (Althusser,1968,p.183).

Pero fue Marx, quien le confiere un nuevo sentido que aún no pierde vigencia, aunque sí es sujeto de críticas. "Desde entonces la ideología es el sistema de ideas, de representaciones que dominan el espíritu del hombre o de un grupo social ",sostiene Althusser (1977,p.39) .

Para Marx, en la **Ideología Alemana** (1968,Cap.III) la ideología es " un sistema de ideas" cuyo origen parece ser el pensamiento puro (la religión, la filosofía, la ética). Por esta razón Marx opone la ciencia a la ideología,entendida ésta como

falsa conciencia o conciencia deformada. Este tipo de definición de ideología proporciona una connotación muy particular al problema, por cuanto al tener la ciencia y la ideología orígenes y naturalezas distintas y, en consecuencia, proceder por métodos y caminos diferentes, sería, en principio, posible destilar todo tipo de contaminación ideológica del contenido de las teorías científicas y crear, de esta forma, una ciencia pura cuyo único contenido sea el conocimiento científico puro que de hecho es uno de los objetivos del joven Marx.

2.4.2. La consistencia de la ideología.

La ideología ¿ Es una relación imaginaria con el mundo objetivo?, ¿ Es un reflejo mental de la realidad?, ¿ O consiste por lo contrario en la representación de la relación imaginaria que sostiene el hombre con el mundo objetivo y los otros hombres?. A esta última interrogante Louis Althusser (1977,p.39 y ss.) responde afirmativamente. Es así que para él) la ideología no consiste en un reflejo puro, ni en la relación imaginaria del hombre con el mundo y con sus semejantes, sino la representación de esas relaciones ;lo que sistematiza en dos tesis. Refiramos solamente una de ellas :

"Tesis I : La ideología representa la relación imaginaria de los individuos con sus condiciones reales de existencia" (1977,p.44)

. Esto significa que no se trata de una reproducción mecánica de las condiciones objetivas con las cuales los individuos establecen relaciones directas, sino en el reflejo de una segunda clase, compuesta por la relación imaginaria.

La consecuencia inevitable de esta representación es la "deformación de la realidad", y la causa de esa deformación ideológica constituye un problema que supone un proceso de manipulación o " el carácter alienado del mundo real" (Althusser,1977,P.44) .

Esta tesis de Althusser que explica la ideología en los términos de " conciencia falsa" no se refiere en cambio a la otra representación en los términos de" conciencia real", que rompe con las deformaciones provenientes de una "relación puramente imaginaria" y de las condiciones alienantes del mundo

real. Pero en el primer caso es importante de resaltar su carácter esencial deformante de la "representación".

Althusser proporciona otra explicación interesante en lo referente al carácter material de la ideología, en el sentido de que la ideología no existe aislada o al margen de los individuos, de las instituciones, de los rituales, etc. Todo lo contrario, la materialidad de la ideología, gracias a la cual tiene una existencia objetiva, supone unos individuos que actúan como agentes y por eso mismo se convierten en "sujetos ideológicos", supone también instituciones que se convierten en "Aparatos Ideológicos", a través de los cuales es posible la práctica ideológica. "El individuo en cuestión - refiere Althusser (1977, P.39) - se conduce de tal o cual manera, adopta tal o cual comportamiento práctico y, lo que es más, participa de ciertas prácticas reglamentadas que son las del aparato ideológico de que dependen las ideas que él ha acogido libremente con plena conciencia, en tanto que sujeto (...). Si cree en el Deber, su comportamiento, inscrito en prácticas rituales, será en todo momento conforme con las buenas costumbres".

2.5. Ciencia e ideología.

El presente apartado se propone mostrar y clarificar que en la ciencia interactúan factores ideológicos. Punto de vista que se encuentra avalado por parte de la literatura revisada y, siendo la tesis de nuestro trabajo que ni la ciencia ni la tecnología son neutrales axiológicamente, pretendemos argumentar cómo interviene la ideología en el quehacer científico y cómo, también, se debe desenmascarar a fin de destruir el mito construido alrededor de su supuesta objetividad, por tanto neutralidad total.

Deleuze (1972, P.39) sostiene, que la ideología designa, en el sentido marxista, el hecho de ocuparse de ideas como entidades autónomas, que se desarrollan de un modo independiente y están sometidas únicamente a sus propias leyes; el que las condiciones de existencia material motivan la elaboración del proceso mental, permanece inconsciente precisamente para aquéllos que "forjan" la ideología. Esta inconsciencia es la característica esencial de la ideología.

En otro apartado Deleule (1972,p.39) refiere que en una carta a Franz Mehring del 14 de julio de 1893 , Engels escribe: "La ideología es un proceso que el llamado pensador cumple, sin duda, conscientemente, pero con una falsa conciencia. Las verdaderas fuerzas motrices que le impulsan le son desconocidas, de lo contrario no sería un proceso ideológico(...). El hace referencia exclusivamente a los materiales intelectuales; sin pararse a pensarlo, considera que los materiales provienen del pensamiento", .

Así pues, la condición *sine qua non* para que una ideología (derecho, religión, moral, política, filosofía, arte, etc.) sea tal, es la de que permanezca desconocida como ideología a los ojos de los que la viven, aunque forma parte de su propio mundo.

La mejor manera de ilustrar las afirmaciones arriba sostenidas, es refiriendo cómo en la praxis del quehacer científico las elecciones de "prioridad" y de preferencias o "apoyo" en la investigación científica están guiadas por factores ideológicos. Refiramos como ejemplo muy reciente el Programa de investigación norteamericana durante la administración del Presidente Reagan, denominado Guerra de las Galaxias, no cabe ninguna duda de que entre las múltiples elecciones de programas de investigación que eran de muchísimo mayor beneficio para la humanidad, entonces, se eligió el referido proyecto que, aunque no beneficiando al género humano, debió ser emprendido por que reportaba un decisivo incremento de poder en beneficio de grupos sociales en las ramas político, militar y económico. No cabe duda de que aquí predominó la influencia de la ideología dominante en la investigación científica.

Pero también se dan situaciones en que la presencia ideológica no afectaría la objetividad de la ciencia, tal como sucede, por ejemplo, con la duda racional acerca de la verdad absoluta del conocimiento científico; adoptar una actitud escéptica hacia la ciencia está cargada de valoración, pero estimamos que esta actitud lejos de afectar, más bien constituye un elemento dinamizador que más de una vez permite visualizar nuevas alternativas en la búsqueda de la verdad científica contra el dogmatismo de una fe conventual en ella.

2.5.1. Interrelaciones entre ciencia e ideología.

Siempre ha constituido un permanente tema de discusión epistemológica el problema acerca de si en la ciencia existen o no elementos ideológicos o, inclusive, si la ciencia es o no, conocimiento ideológico. Veamos algunas de estas discusiones. Un científico a quien le preocupó el problema de la "contaminación ideológica de su ciencia " es Jacques Monod (1971), premio Nobel y figura prominente en el nacimiento de la biología molecular. Monod (1971) publicó un ensayo titulado **El azar y la necesidad**, cuya primera parte está dedicada a demostrar cómo las ideologías habían influido de manera nefasta en el desarrollo de la ciencia biológica. Monod se refirió , en particular, a las **teorías vitalistas y animistas** que poblaron la biología hasta hace algunas décadas y que aún ahora dejan sentir su influencia en algunas ramas de la biología.

Las ideas de Monod (1971,pp.35-54) referente a las relaciones entre ideología y ciencia se podrían sintetizar en que :

a) las ideologías constituyen un conjunto de ideas deformadas y deformantes del verdadero conocimiento- léase conocimiento científico- ; b) dichas ideas deformantes pueden ser y han sido de hecho introducidas en teorías con pretensiones científicas; c) las deformaciones ideológicas introducidas en las teorías científicas pueden ser reconocidas como tales y, a través de ciertos procedimientos, eliminadas del contenido de la ciencia; d) este proceso de destilación de la ciencia sólo puede ser llevado a cabo a través de la investigación empírica, es decir, a través de la contrastación de las teorías con la realidad, de la realización de experimentos y del empleo de un método científico (a través de la praxis); e) finalmente, a través de dicho proceso de destilación, es posible recuperar una **ciencia pura**, una conciencia real, conocimiento verdadero, cuyo único contenido es una descripción y explicación de los procesos que ocurren en la naturaleza (y en la sociedad).

En última instancia, de este modo la ciencia puede ser **"desideologizada"** y transformada **en puro conocimiento objetivo**. El científico no sólo puede sino **debe eliminar las**

contaminaciones de su ciencia. La Ciencia (con mayúscula) carece, entonces, de "contenido ideológico".

- **Crítica y defectos del razonamiento de Monod .**

El razonamiento de Monod líneas arriba presentado, es atractivo pero adolece de serios defectos. Veamos.

El primero de todos es, evidentemente, el sentido en que el término ideología es utilizado. Aparentemente, según Monod (1971,p.31), el **contrabando ideológico** en una teoría biológica sería reconocible por cuanto aparecería como **una violación del "postulado de objetividad"** de la naturaleza. Así las teorías **animistas** , según las cuales " la evolución de la biosfera hasta el hombre estaría en la continuidad sin ruptura de la evolución cósmica" , son violatorias de dicho postulado, eminentemente ideológicas y no tienen lugar en la ciencia biológica. Monod ataca sobre esta base al materialismo dialéctico y lo declara definitivamente anticientífico e idealista.

Monod (1971,p.31) supone que la **purificación de la ciencia** requiere criterios externos a ella. El criterio elegido , el **postulado de objetividad**, es " consustancial a la ciencia"... del cual "es imposible desembarazarse... sin salir de la misma ciencia". Y, sin embargo **no es científico**, sino sólo un " postulado puro, por siempre indemostrable".

Pero sabemos que las teorías científicas **no constituyen descripciones "puras "** de las leyes que rigen el universo:ni siquiera puede ser demostrada la existencia de tales leyes. De este modo,si identificamos como "ideológico" a todo componente metacientífico implícita o explícitamente introducido en la formulación de una teoría , toda teoría científica termina siendo ideológica y hemos retornado a la petición de principio", opina sobre este punto Romero (1984,p.226).

Klimovsky (1971,p.13) es un científico argentino que también se ha interesado por las relaciones existentes entre la ciencia y la ideología. Consideraremos sus opiniones sobre el tema, tomadas de una entrevista que se le hizo sobre el particular; sostuvo entonces,que la ciencia es "objetiva", asumiendo así una postura que le identificaría como neutral. Aunque ,a pesar de ello, no desconoce que existan factores ideológicos que

intervienen en la tarea científica pero que no afectan su objetividad. A pesar de lo que piensan otros que forman opinión contraria a la de él, y que gozan de cierta moda en círculos político-intelectuales, y que sostienen la tesis contraria de que la ciencia, por esencia, posee componentes ideológicos enraizados, por lo que sus resultados quedarán relativizados a los puntos de vista de la ideología predominante.

Klimovsky (1971,p.13), considera pertinente, antes de todo, definir qué es la ideología desde el punto de vista científico para determinar algunas interrelaciones entre ciencia e ideología ; es así que en una primera definición dice que la ideología consiste en " un conjunto de conceptos y presuposiciones al que un científico tiene que recurrir para poder expresar y desarrollar sus teorías" . Sosteniendo que sin este tipo de presuposiciones, es imposible que se pueda emprender una investigación y quizás ni siquiera concebirla ; por lo que sí se le puede considerar ideología, pero en el sentido de " marco conceptual o teórico" (Klimovsky,1971,p.13) . Esto quiere decir que se le debe entender como aquella concepción general preliminar que todo hombre de ciencia adopta para poder encarar una disciplina o una teoría en su campo de trabajo.

Sostiene Klimovsky (1971,p.14) que en este marco teórico " ideología", se pueden distinguir dos partes, la de las categorías y conceptos que se utilizan , y la de las teorías que se están aceptando .La justificación se encontraría en que en un primer momento la ciencia necesita suponer conceptos , para poder pensar y lanzar hipótesis, en una segunda instancia se piensa en las hipótesis o postulados que esos conceptos cumplen, obteniéndose así la base para construir una teoría; por lo tanto, sería casi imposible hacer ciencia sin presuponer una ideología de este tipo, llamémosla " científica"; pues, según como se haya aprendido conceptos a través de los maestros, tradiciones y estudios, así se estará condicionado como investigadores de muy diversas maneras.

Para Klimovsky (1971,p.16 y ss.), este tipo de ideología "no tiene mucho contenido político" , estando presente en los conceptos y presuposiciones que todo hombre de ciencia está

adoptando, no se puede negar, pero de allí a que conspire contra la objetividad de la ciencia ,él no está de acuerdo .

Pero donde encontramos una precisión conceptual que caracterizaría al autor en su ubicación ideológica neutral, aunque él no lo diga explícitamente, es cuando considera que la ideología se infiltra en la ciencia en el contexto del descubrimiento, quedando a salvo de este peligro contaminante el contexto de justificación. Pues en el contexto del descubrimiento se trata de inquirir cómo se llega a inventar la hipótesis científica, que puede ser producto de diversas experiencias, por investigaciones análogas hechas en otros países, por modas, por apreciaciones acerca del alcance y valor de un tipo de investigación ,predilecciones estéticas, prejuicios o un encadenamiento lógico de premisas ; todo sería objeto de tratamiento por parte de la sociología, psicología y hasta política del descubrimiento científico.

Por lo tanto, los factores sociales podrían influir determinando la concepción del mundo que llevará de base el hombre de ciencia como valores que determinarán los fines y aplicaciones de sus investigaciones ; entonces, la ideología estará determinando el quehacer científico.

Pero como hemos afirmado líneas arriba, donde Klimovsky manifiesta claramente su posición, es en lo referente al contexto de justificación. Pues considera que aquí las hipótesis ya están formuladas y lo que restaría es solamente refutarlas o corroborarlas, para lo cual sólo se necesita la aplicación de la lógica para extraer las consecuencias observacionales , o una base empírica, que se constituyen en conjunto de datos con los cuales se puede observar o controlar qué es lo que realmente pasa, los mismos que se pueden obtener por observación directa ; pudiéndoseles tomar epistemológicamente (en su forma desnuda y en su pleno valor) o al amparo de alguna teoría previa que constituye la razón de la creencia en las mediciones (Klimovsky,1971,pp.20,21,22) ; aunque debemos anotar que es archiconocido que no hay observación ni medición sin teoría previa, los datos empíricos sin un soporte teórico son mudos, solamente hablan al investigador al amparo de una teoría o

paradigma vigente. Sobre el valor de las teorías científicas Selvaggi (1955,p.251) nos dice que " en el estado actual de la ciencia no hay parte alguna de ella , incluso la más sencilla observación y medida, que no implique en mayor o menor grado elementos teóricos".

Debiéndose precisar que sin bien la teoría científica proporciona el sustento explicativo al hecho científico, ella cumple su cometido mientras los hechos están siendo motivo de investigación - es por ello que Bunge (1969,pp.414;492) las considera como grandes hipótesis - ;pero una vez que el hecho es explicado científicamente la teoría, por haber sido testada con el hecho, constituyéndose en apoyo favorable bien establecido, pasa a convertirse en ley científica; o sea, que a partir de aquí los hechos se desprenden de la teoría que provocó su explicación en una instancia previa.

Pero, precisamente, por el hecho de que la contrastación de las consecuencias observacionales tienen que hacerse al amparo de una determinada teoría, y por ser las teorías, así como las hipótesis científicas los elementos más inciertos de la ciencia, pues se construyen en base a suposiciones , creencias o conjeturas, es decir , que se sustentan en elementos no empíricos directos, la justificación tampoco quedaría impune a la presencia de elementos ideológicos. Es así que "una teoría física es, por su misma naturaleza, una construcción, una elaboración del sabio y, por tanto, contiene inevitablemente elementos artificiales y subjetivos" (Selvaggi, 1955, p.252). ¿ Cómo se puede conciliar este hecho innegable con la pretensión que tienen además las teorías físicas de ser una representación y explicación de la realidad?.

Sin embargo, Klimovsky sustenta el punto de vista de que desde el contexto de la justificación no existen aspectos ideológicos que afecten la objetividad del conocimiento científico.

Oscar Varsavsky ,quien se identifica en una posición "anticientificista", refutando las opiniones de Klimovsky respecto a la objetividad de la ciencia, considera que éste no ha llegado a demostrar sus argumentos precisamente, porque al

adoptar una postura supuestamente neutral ante la relación e influencia de la ideología en la ciencia.

Varsavsky (1971, pp.36-37), afirma que le interesa la ciencia tal como realmente se da, es decir, como un capital de informaciones y experiencias, controlado en su desarrollo por reglas de juego de espíritu empresarial donde se adaptan los científicos, independientemente de sus ideas políticas, por lo que está convencido de que la ciencia actual está saturada de ideología a todo nivel, pero que algunos niveles es más visible que en otros. Asimismo, piensa que la objetividad de la ciencia no está en eliminar los preconceptos ideológicos, algo que considera imposible, sino en explicitarlos, o sea, impedir que se infiltren de contrabando.

También considera que otro argumento más a favor de su tesis de que la ciencia no es neutral, es el hecho de que ella es "fiel al sistema", y que esto es cientificismo. Por lo tanto estaría jugando el papel - ¿ingenuamente, veladamente? - de sostener el sistema social actual, y aquí estaría presente la ideología. Las pruebas a favor de esta afirmación lo constituirían hechos tales como:

a) Dando más prestigio a las ciencias físicas que a las sociales; b) Estimulando el uso de métodos de investigación mal adaptados para el estudio de las transformaciones sociales; c) Contribuyendo a crear un mito de sí misma, idealizando al científico y al tecnócrata y haciendo creer que ella basta para resolver los problemas de la sociedad mediante reformas "técnicas" (Varsavsky, 1971, p.40 y ss.)

Para este autor, otra de las formas de mistificar la ciencia es jerarquizar el contexto de justificación sobre el contexto de descubrimiento; según este criterio positivista lo que interesaría fundamentalmente a la ciencia sería: la lógica, la verdad, el lenguaje; dándose a entender que esto es la responsabilidad y tarea de la ciencia: repartir certificados de verdad o falsedad a las hipótesis que se plantean previamente.

Asimismo, sigue considerando Varsavsky (1971, pp.44-48), que siendo la elección de problemas a investigar una de las

actividades básicas de la ciencia y que toda elección depende de la imagen del mundo que se tenga , por lo tanto el punto de partida debe ser el problema y no la hipótesis ; un problema no tiene verdad ni validez : solo importancia . Sus posibles respuestas son una cuestión de objetividad, así por ejemplo, plantear como hipótesis aislada que el control de la natalidad facilitará la lucha contra la miseria es una trampa ideológica por que quita visibilidad a otras alternativas más valiosas. De lo que se deduce que son los criterios de asignación de importancia los que quitan objetividad a la ciencia .

La elección de los métodos para corroborar o refutar hipótesis tampoco es un proceso unívoco, pues contienen un buen grado de arbitrariedad típicamente ideológica ; entonces, vemos también que mediante la elección de los métodos científicos hay una influencia de la ideología sobre la verdad. Si bien la ciencia actual está lejos de la verdad , pero su falta de objetividad no está en eso, sino que está más lejos de la verdad justamente donde más le conviene al "stablishment", pues la ciencia oficial (cientificismo) está adaptada a las necesidades de este sistema y es difícil que sirva a otro muy diferente sin traicionarlo.

En vista de que los autores arriba referidos hacen uso del concepto de ideología y sus interrelaciones con la ciencia, como en el caso de Klimomovsky que hace uso de cuatro definiciones de ella, creemos pertinente precisar que por ideología , en su acepción histórica más amplia, se debe entender a las formas de la conciencia social que impiden a la gente comprender que su pensamiento respecto al medio está determinado por algunas condiciones que no dependen de ellos mismos ni de su conciencia sino de su ubicación respecto al mundo y a la sociedad .

A partir de esta caracterización de ideología entonces, parece que no habría posibilidad de "objetividad", ya que ningún individuo puede salirse de su " marco teórico o de referencia" así como nadie puede escaparse de su piel, y tampoco habría forma de definir cuál sería un pensamiento no ideológico. Sin embargo, en esta definición de ideología se pueden distinguir dos supuestos básicos : el problema filosófico clásico de la

posibilidad o no del conocimiento objetivo, y el problema operacional que se le plantea a todo científico sobre cómo manejar la influencia total o parcial de la ideología.

Para nuestros propósitos nos interesa el segundo aspecto, pues el primero nos remite a los múltiples abordajes filosóficos acerca del problema de la verdad en las diferentes escuelas de la teoría del conocimiento, y para el cual hasta ahora no hay solución definitiva, razón por la que no nos detendremos en ella. Sin embargo, para el segundo aspecto son plausibles algunas alternativas, tal como hacer explícitos los propios juicios de valor de manera de tratar que ellos intervengan abiertamente y empañen en lo mínimo posible el resultado de los análisis a efectuar; indudablemente que no es tarea fácil cumplir esta alternativa, pero es lo más factible si verdaderamente se aspira a conseguir limpiar en lo posible la ciencia de elementos ideológicos, así como pretender alcanzar el conocimiento "objetivo". Pues, si se quiere hacer válida una verdad esto se consigue refiriéndola a una serie de juicios de valor, a una ideología con los que se corresponda.

A manera de resumen, podríamos decir que la ciencia no se puede separar de la ideología por que el hombre (y los científicos también son hombres de carne y hueso) está inmerso en un ambiente social, político, económico, histórico, filosófico, etc., que le transmite una serie de conceptos y perspectivas determinadas precisamente por estas circunstancias históricas. Por otro lado, el científico en su tarea debe ser consciente en abordar la necesidad perentoria de hacer explícitos sus propios juicios de valor y así liberarse, hasta donde sea posible, del velo ideológico de la neutralidad.

2.5.2. La ciencia está ideológicamente determinada.

García (1972,p.9) , piensa que " ... la ciencia, se dice ,es pura y neutral, no está ideológicamente determinada ", pero que él se propone " ... mostrar y demostrar la realidad de que la ciencia está ideológicamente determinada". La argumentación de tal aserción, en sus rasgos más importantes ,serían :

a) **La determinación ideológica.** Para García (1972,p.11 y ss.) la determinación ideológica (juego de ocultación- racionalización)

significa sostener una concepción ideológica acerca de la ciencia como ciencia única, universal, cuando, en opinión de Althusser, lo que realmente tenemos son prácticas científicas particulares y no una única ciencia en el sentido referido, que no pasaría de ser más que una abstracción. Por otro lado, de esta concepción ideológica de ciencia resulta en la práctica la predominancia imperialista de un modelo de ciencia "único" y "verdadero", precisamente por que es construido en los centros de alto desarrollo científico, que son precisamente los países potencias; y que desde allí se extienden a los demás países -sobre todo a los subdesarrollados- en lo que se impondrán con todos sus contenidos no sólo epistemológicos, sino también con sus componentes ideológicos intrínsecos, a los cuales, por nuestra condición de dependencia, asimilaremos y sancionaremos como la concepción científica "verdadera" del mundo; y ,desde luego, que duda cabe, como neutral y totalmente objetiva en el tiempo y en el espacio.

García nos estaría diciendo que la " determinación ideológica" de la ciencia se cumple o está presente en sus efectos sobre la realidad, o sea, en la aplicación o utilización que de ella se hace (uso y abuso), la crítica no debería circunscribirse sobre este aspecto, que para él es el más intrascendente ; la crítica y desenmascaramiento de esta determinación ideológica debe hacerse en el interior mismo de la ciencia , o sea, lo que para él consiste en " una crítica real de la ciencia" entendida como el desenmascaramiento de "... que la influencia de la divisiones clasistas ha empapado la ciencia, material e ideológicamente, desde su origen mismo y ha influido sobre su estructura, su desarrollo y su utilización" .

b). La impregnación de los valores en el conocimiento.

Continúa sosteniendo García, que toda actividad de conocimiento necesariamente está " impregnada" de valores, inclusive la misma " racionalidad"- principio y fin de la ciencia- es un valor. Entonces considera, que frente a esta situación que es real se plantean dos alternativas :

"a) Desconsiderar el problema de los valores como si no existiera (el subrayado es nuestro); b) Considerar abiertamente la realidad de la impregnación de los valores" , García, (1972, p.15).

Esto se explica de la siguiente manera : En el primer caso, "el 'método' de la actividad de conocimiento- a través de una serie de escisiones cuya última finalidad es apartar (exorcizar) el problema de los valores- se convierte en el ocultador máximo, en el momento supremo ideológico. Se tapan, se ocultan, se enmascaran los valores, pero no por ello se disuelven. Se impide constantemente que los valores sean criticados y controlados y se está así, siempre, en y a favor de los valores dominantes.

En el segundo caso, la admisión de los valores es un principio posibilitador de su crítica.

2.5.3. ¿Qué significa afirmar que toda ciencia está ideológicamente determinada ?

Usemos un ejemplo ya célebre y repetidamente citado: la química nace con Lavoisier, contra la teoría del flogisto. La teoría flogística está , ciertamente, determinada ideológicamente (ligada a una cierta visión escolástica del mundo), pero Lavoisier aparece como un verdadero fundador de ciencia, al igual que Galileo frente a la concepción aristotélico-tomista del universo. El descubrimiento de Lavoisier no es posible más que por una ruptura con la ideología reinante; el signo de la ciencia sería esta ruptura manifestada en un nuevo lenguaje (la ciencia, lenguaje bien hecho, en oposición a la ideología que sería un lenguaje mal hecho). La ciencia se encarga de rechazar los elementos ideológicos que prevalecían en los conocimientos tenidos por científicos, pero que son ideológicos.

Además, aunque las dos teorías están cargadas ideológicamente, la segunda se acerca más a la realidad y la refleja mejor que el caso histórico del flogisto.

Dicho de otra manera esto significa que la afirmación acerca del contenido ideológico de la ciencia supone que ella transporta en su seno, y a través de un lenguaje que le es propio, una

cierta ideología. Pero esto no supone la afirmación de la validez de todas las ideologías: existe la ideología dominante - que es la de la clase social dominante- y la ideología de la clase dominada que- por la misma situación que le es propia a esta clase - está oprimida, o en ciertos casos, reprimida.

A este respecto, en la lucha por el progreso y las luces, el descubrimiento de Lavoisier, es decir, la formalización de un "hecho" en un lenguaje riguroso y representativo, simboliza mucho más que un simple descubrimiento científico "desinteresado" ; a su manera, este descubrimiento, era un verdadero atentado contra el orden establecido y el oscurantismo que es su más firme sostén.

Tal motivo explica también su inmensa repercusión: este descubrimiento científico es, al mismo tiempo, un signo de la liberación ideológica; el lenguaje mismo que lo expresa manifiesta ese deseo de claridad y de precisión propio del espíritu burgués de las luces, por oposición al pathos y a la confusión mantenidos por el espíritu escolástico de la oscuridad y del oscurantismo : la química se había convertido en una ciencia oculta y misteriosa; sus expresiones no eran más que figuras , sus giros metáforas, sus axiomas enigmas; en una palabra, la característica propia de su lenguaje era ser oscura e ininteligible, (Deleule, 1972, pp.43-45).

2.5.3.1. El hecho científico: liberación de un determinado discurso ideológico.

Hablar de una clara ruptura entre la ideología y la ciencia vuelve - a pesar de las apariencias- a garantizar el precepto burgués del desinterés, de la neutralidad de la ciencia y, por tanto, a formar parte de una cierta concepción ideológica (dominante) de la ciencia.

La ciencia no es ni neutral ni desinteresada; su discurso no es posible si no se admite que todo corte epistemológico tiene como condición de posibilidad una ruptura ideológica (Galileo contra la concepción aristotélico -tomista del universo, Lavoisier contra la alquimia místico-religiosa y la química oscurantista); se trata de una ruptura tal que libera el discurso de la ciencia, (Deleule, 1972, p.44).

Decir que toda ciencia está ideológicamente determinada no es, de ningún modo, entregarse a un escepticismo conformista o desesperado ante un cierto pensamiento imposible impuesto desde fuera, sino que es afirmar que en cierto modo, todo discurso científico es esencialmente **polémico** por que implica una concepción del mundo que - como ocurre frecuentemente- pone en peligro de un modo evidente o velado la concepción del mundo dominante.

Podremos pues decir, que toda ciencia es, en primer lugar, **ciencia de la ideología que la ha precedido**, con tal de que inmediatamente añadamos que sólo a través de una formación ideológica distinta a la ideología dominante se hace posible la liberación del discurso científico, (Deleule, 1972, p.44).

2.6. El enfoque en la determinación de las relaciones entre ciencia-técnica e ideología.

Respecto a las relaciones existentes entre la ideología la ciencia y la tecnología, López Soria (1984, p.65) considera que es conveniente la necesidad de la construcción de un, llamémosle, Marco de Referencia para dilucidar tales relaciones. Para lo cual sólo existirán dos enfoques, que a su vez no son sino también, dos posturas ideológicas, por tanto optar por cualquiera de ellas no es un hecho casual ni gratuito.

El problema no estaría propiamente en el contenido sino en el enfoque. Estas perspectivas serían :

a) Una, en que el análisis de dicha relación desde la perspectiva de la **categoría de totalidad social e histórica**, presenta la relación entre ideología y ciencia y tecnología dentro del **contexto total de una sociedad**.

b) Otra, que se circunscribe al estudio de casos particulares sin conexión aparente con la realidad social.

Nosotros también coincidimos con tal planteamiento, por consiguiente podemos ya dejar sentado que nuestro enfoque de marco es de corte histórico-social. Sin embargo no es de extrañarse que goce de amplio prestigio entre los círculos científicos y académicos un enfoque ideológico opuesto, que niega (ideológicamente) cualquier contacto entre ciencia-tecnología e

ideología, por considerar que ello es una aberración tal como querer unir el agua y el aceite.

Por lo tanto, estimamos que únicamente en una mediación entre lo histórico, o sea lo social y lo individual, sería lo único que permite una explicación adecuada de la relación entre ciencia y tecnología e ideología.

Premisas de nuestro marco referencial, haciendo nuestros los planeamientos de López respecto a las relaciones existentes entre la ideología, la ciencia y la tecnología, también nosotros consideramos que estas relaciones tienen que interpretarse dentro de un contexto histórico; lo que desde ya, implica tomar una postura ideológica, en el sentido de ubicarse en un marco referencial, que por ser tal, precisamente, conlleva en sí una carga valorativa.

Por consiguiente, consideramos como premisas básicas:

- a) La ideología en cuanto visión de la realidad mediada por la conciencia social y los intereses sociales, se relaciona con la ciencia y la tecnología en el marco general de un determinado momento del desarrollo de una determinada sociedad.
- b) El fundamento último de dicha relación está en la necesidad que tiene toda sociedad, en función de muy concretos intereses sociales (políticos, culturales, económicos y militares), no sólo de producir, sino de reproducir las condiciones de producción.
- c) La ideología, la ciencia y la tecnología, son componentes tanto del proceso de producción como del de reproducción. Habiendo que advertir que estos dos procesos son solo las dos caras de la vida de la sociedad, aunque en algunos aspectos puedan surgir conflictos entre ellos (López, 1984, pp. 66, 67). Todo esto nos lleva a concluir dos cosas: primero, el planteo del problema de la relación entre ciencia y tecnología por una lado, e ideología, por otro lado, no puede hacerse sino dentro del proceso de producción y de reproducción de las condiciones de producción de una determinada sociedad en un momento determinado de su desarrollo. Segundo, sólo desde esta perspectiva es posible no sólo describir dicha relación, sino también explicarla.

2.7. La ideología en las ciencias :planteamiento de la cuestión.

Hay que reconocer que la presencia de la ideología en la ciencia es difícil de descubrir, por que la actividad científica se presenta como típicamente "a-ideológica" a través del mito de la " objetividad" científica . Al respecto afirma Tapia (1984,p.249), que no es una tesis novedosa que el papel de la ideología en la ciencia sea, al mismo tiempo, una confesión de su importancia. Y que,por otro lado, "... trazar una línea de demarcación que permita separar el buen grano de la ciencia de la cizaña ideológica, es una tarea ilusoria por cuanto los elementos ideológicos no pueden ir separados de los componentes de la actividad científica , con los que coexisten en la práctica real de la ciencia que la ideología sostiene y condiciona " .

También es preciso, para poder analizar el papel de la ideología en la ciencia, " situar a la ciencia en el ámbito histórico correcto, ya que no existe un desarrollo social sin un desarrollo científico -tecnológico y, que en cada etapa histórica está condicionada por la ideología imperante.

Temprano señalaremos que la crítica ideológica no puede limitarse únicamente a los problemas epistemológicos de la ciencia, sino que " debe apuntar necesariamente a analizar las implicaciones sociales, económicas, políticas , sociológicas e incluso psicológicas de la ciencia moderna " (Tapia,1984,p.250).

Es por ello que en las ciencias físicas y químicas la separación entre los problemas del : a) poder (político, militar, económico) b) y los del saber (epistemológico y filosófico) aparece mucho más débil que en la mayoría de las restantes disciplinas del saber (Tapia,1984,p.250). Por lo que el análisis más se centra en los problemas del poder.

2.7.1. La ciencia es ideológica.

Según el hilo conductor de la argumentación de este capítulo, existen una serie de presupuestos acerca de las relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico y las concepciones ideológicas de las clases de una sociedad. Por lo

que el problema del análisis en este apartado lo encontramos en el argumento de la "neutralidad".

Analizando este mismo asunto, Romero (1984,p.249) considera que " ... el trabajo científico parece encontrarse orientado directamente hacia el descubrimiento y descripción de leyes de la naturaleza. Las teorías científicas , por lo tanto, pretenden describir y explicar por lo menos parcialmente, las propiedades del universo" (el subr. es nuestro).

Razón que justifica para que un sector muy numeroso de científicos, sobre todo en el área de las ciencias naturales, defienden el siguiente argumento " el mundo es "neutro" políticamente; sus propiedades tienen poco que ver con las ideologías de diversos grupos sociales.

En consecuencia, puesto que la ciencia describe las propiedades del mundo, ésta es también políticamente e ideológicamente neutra " (Romero,1984,p.249).

a. La ciencia se encuentra determinada ideológicamente.

En oposición a la tesis "neutral" de la ciencia, como hemos referido, existen otras que afirman lo contrario, es decir que la ciencia sí se encuentra determinada por las ideologías. Esta posición es representada , fundamentalmente, por la posición externalista que se hizo presente en el Congreso Mundial de Historia de la Ciencia, en Londres, 1931 ; argumentación que se hace desde por lo menos tres puntos de vista distintos y que resumiendo, serían :

1o.) Las teorías científicas se encuentran dominadas por la ideología a todo nivel: existen enunciados ideológicos introducidos en la estructura de las teorías mismas, la investigación científica misma se encuentra dominada por las ideologías de los diversos grupos sociales (Romero,1984,pp.221,222). En su forma más fuerte, esta posición implica un **relativismo del conocimiento**: pues, habrán teorías burguesas y proletarias, cuyo contenido mismo estaría determinado por el origen social de las ideologías introducidas en dichas teorías; precisamente este es el talón de Aquiles de esta posición como se puede ilustrar con el histórico y aleccionador caso del científico ruso Lysenko respecto a la teoría genética.

20.) La investigación científica se encuentra orientada por grupos sociales determinados en función de sus intereses. Esta orientación procede a través de presión ideológica y financiera sobre el trabajo de los científicos. En cuanto al contenido mismo, las teorías pueden estar influidas por la ideología en diversa medida.

30.) Las teorías científicas son ideológicas por cuanto pueden ser empleadas por grupos sociales en conflicto en el contexto de sus propias luchas. " Así, la psicología social sería ideológica por cuanto puede ser empleada en la sugestión de masas dentro de una economía de mercado para la introducción de nuevas necesidades, etc. Similarmente, las teorías evolucionistas son ideológicas, de acuerdo con esto, por que legitiman la libre competencia del capitalismo." (Romero, 1984, p. 222).

Consideramos que de estos tres puntos de vista el segundo y el tercero constituyen argumentos destinados a probar que el uso de las teorías se encuentra determinado por las ideologías de los grupos sociales. Pero precisemos, que a partir de aquí podría arguirse que dicho uso es solamente exterior a la estructura de las teorías mismas y solo determinado por las relaciones sociales de la época. En cambio se estaría afirmando en el primer punto, que el uso se encuentran directamente relacionado con el proceso del conocimiento mismo, siendo este aspecto es el que más polémicas ha suscitado entre filósofos, políticos y científicos.

b . Rechazo del contrabando ideológico en las Ciencias Naturales.

Romero (1984) escribe, que la introducción de ideologías en las ciencias humanas pareciera ser un hecho aceptado por sus cultivadores, pero que sin embargo, esta especie de contrabando ideológico es profunda y terminantemente rechazada por la mayoría de los científicos naturales. Los argumentos son de diversa índole, los más significativos y frecuentes, parafraseados, serían :

10. Las teorías científicas describen el mundo, y el mundo es el mismo para todas las clases sociales. Por tanto, ¿ qué contenido

de clase puede tener, por ejemplo, la teoría cromosómica de la herencia?.

2o. "desde el punto de vista funcional, la ideología consta de **proposiciones valorativas y normativas**" (argumento de típico corte funcional, para establecer distinciones entre ideología y ciencia); la ciencia, en cambio, consiste **sólo en proposiciones enunciativas y explicativas**. Difícilmente podrían, en consecuencia, filtrarse enunciados ideológicos en el contenido de una ciencia, pues éstos serían fácilmente detectados y eliminados a través de un simple procedimiento de análisis lógico. Sería posible, de este modo, construir cierto tipo de conocimiento puro.

3o. Respecto al lenguaje empleado por las ciencias." En las ciencias naturales, el lenguaje especializado ha conducido a la creación de vocabularios restringidos en los cuales **no hay lugar para términos ideológicos**. Así, por ejemplo, los biólogos moleculares hablan en su ciencia de "proteína", "ácido nucleico", "ribosoma", "enzima"... ,etc. ¿Cómo pueden traducirse términos ideológicos, como "Dios", "bien", "mal", etc., al lenguaje de la biología molecular?. De esta manera, las ciencias sociales serían más vulnerables a la penetración ideológica, mientras que las ciencias naturales formalizadas, como la mecánica y la genética de poblaciones, serían, a causa de su lenguaje, **impermeables frente al contrabando ideológico**. En general, los intentos de los pensadores marxistas de asociar contenido ideológico de "clase" a las teorías de las ciencias naturales han tenido éxito nulo" (Romero, 1984, pp. 221-223).

Siendo el caso ilustrativo más popular de estos intentos, el de Lysenko en su ataque a la genética clásica durante la dictadura de Stalin en la URSS. Pues, según Lysenko, la genética habría sido una ciencia burguesa por cuanto estudiaba la **invarianza** de los caracteres hereditarios, y dicha invarianza constituía una evidente violación del materialismo dialéctico, según el cual la esencia de la materia es el movimiento. Lysenko no progresó, y sus teorías genéticas alternativas fracasaron estrepitosamente tanto en el terreno de la agricultura como en el de la ciencia misma.



Conclusivamente, no es posible pues desprenderse de los elementos ideológicos de manera total y completa, como quien se quita la camisa, pero al mismo tiempo hay un esfuerzo consciente en todo trabajo científico para no rebasar el contenido ideológico permitido por el consenso vigente en la comunidad científica; y debe estar claro que los elementos ideológicos que puedan permanecer no impiden la obtención de nuevos conocimientos. " Sólo queda entonces aceptar la presencia de variados elementos ideológicos en el trabajo científico y ejercer con la mayor fuerza posible una crítica permanente de este trabajo; crítica que ocurre cada vez que los científicos debaten, movidos muchas veces precisamente por sus preferencias ideológicas." (Romero, 1984, pp, 229-230).

2.7.2. . La ideología del científico y de la ciencia.

Creemos, en concordancia con Tapia, que otro punto importante de análisis, a fin de poder esclarecer el papel de la ideología en la ciencia es la ideología del científico y la ciencia. Pues, si bien es cierto que la ideología dominante condiciona en buena parte la táctica y la estrategia del desarrollo científico, también ocurre a la inversa, es decir, el desarrollo científico modifica a las ideologías imperantes.

De esta aseveración se desprende que existe un papel ideológico que desempeña el científico, y que parafraseando a Tapia, se expresaría como que : a) El científico y sus posiciones ideológicas juegan un rol fundamental en la conciencia de las masas. Después del político, del clérigo, del artista y del maestro, muchas veces el científico representa los valores de las formas más modernas de la ideología dominante : el científico, como el experto, que es portador de una realidad objetiva demostrada rigurosamente y " políticamente neutra", avala de manera admirable los "intentos de la clase dominante para ocultar la opresión y la explotación bajo pretendidas necesidades teóricas y racionales ".

Estas necesidades muchas veces nos conducen a la conclusión de que " cuanto más cosas extraemos de la naturaleza gracias a la organización del trabajo y a los grandes descubrimientos e inventos, más caemos, parecería, en la inseguridad de la

existencia, suponiendo que no somos nosotros quienes dominamos las cosas, sino las cosas las que nos dominan. Ahora bien, esta apariencia prevalece porque algunos hombres dominan a otros a través de las cosas"(Tapia,1984,p.252). Esto se debe fundamentalmente a la existencia de estructuras sociales que son incompatibles con las ventajas que brinda a la humanidad el desarrollo científico- tecnológico .

b) Otro de los efectos ideológicos del científico es la misma **imagen del científico**. Las ramas fundamentales de la física , que son las más importantes (desde el punto de vista político- militar) , son consideradas también como las más difíciles y, por consiguiente, sus **expertos** como los más inteligentes y los más competentes en todo, opinión que ellos mismos comparten.

c) En otro ángulo, en las investigaciones de carácter netamente **militar** (por ejemplo en la guerra electrónica de Vietnam hace algún tiempo y recientemente en las Malvinas y la guerra del Golfo en Irán , en las técnicas de misiles- antimísiles o en el perfeccionamiento de las técnicas sofisticadas de represión policial), los científicos participan en dichas empresas junto con los militares.

Muchas veces los científicos y expertos piensan que pueden engañar a los militares utilizando los fondos de investigación para desarrollar áreas fundamentales de investigación, pero la realidad ha sido diferente. Los científicos creían ser libres, cuando en realidad lo que hacían y hacen es **vender sus fórmulas** , o sus ideas o, en otras palabras , **alquilar sus cerebros** en beneficio de los grandes intereses y de los objetivos militares , en desmedro muchas veces de toda la humanidad.

2.7.3. La física : análisis del factor ideológico .

La física que ha sido ciencia lidereza en lo que va del presente siglo, pues su presencia se ha hecho sentir más por sus implicancias en el poder. En este aspecto es atinente a nuestra argumentación, reflexionar sobre estos aspectos.

a . Razones de prioridad político-militares.

Tapia (1984, pp.250,251) nos refiere, que en la mayoría de los países adelantados (Alemania, Estados Unidos de Norteamérica y la Rusia, etc.) , a partir del 1940 hasta 1950 se dio **prioridad** al desarrollo de la **física atómica** y posteriormente a la **física nuclear**. A partir de 1955 en USA se comienza a dar más importancia a la **física de altas energías** (es decir, la rama de la física que se dedica al estudio de las partículas elementales) debido a su **importancia militar y de presión política** ; el producto de esas investigaciones es la " bomba de neutrones" que, según sus defensores, es el arma **más "humana"** que se haya podido inventar , pues solamente elimina a **todo lo viviente** y deja las fábricas y edificios intactos."La cantidad de científicos e instalaciones de investigación en esta rama ha aumentado rápidamente con un costo económico exorbitante. Así, por ejemplo, en USA la física de altas energías recibe un 27% del presupuesto para la investigación en física , siguiéndole la "física de la materia condensada" con el 24 % debido a su importancia industrial, y la física nuclear con un 13% " ; (93).proyecto que actualmente se ha reestructurado respecto a su prioridad.

b . Razones económicas .

Lo afirmado líneas arriba hace surgir la pregunta " ¿ Cuáles son las razones por las que se invierte tanto dinero en estas ramas de la investigación científica ?, ahora la razón es que " los monopolios que invierten dinero en las citadas ramas de investigación obtienen suculentas ganancias. La construcción de gigantescos **aceleradores de partículas elementales** desempeña para los monopolios la misma función que los cohetes espaciales y satélites, reemplazando en parte a la carrera armamentista " (Tapia, 1984, p.251).

c. Razones epistemológicas.

Si abordamos el problema buscando las razones de prioridad de la física de altas energías desde el punto de vista epistemológico veremos que ello "... radica en que se presenta como la base más sólida de la física , al estudiar la estructura más profunda de la materia y sus principios básicos", sostiene Tapia (1984, p.251).

En la actualidad esto ha dado origen a una concepción dominante con respecto a las relaciones que hay entre las diferentes ramas de la física , según la cual estas relaciones son básicamente lineales. Es decir, la física de partículas elementales aparece como **la base** sobre la cual se puede abordar el estudio de las restantes ramas de la física y de las ciencias naturales, que sería una forma contemporánea de reduccionismo en la física.

CAPITULO III

EL MITO DE LA NEUTRALIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

3.1. Preliminares.

Steven y Hylary Rose (1971,p.46), en *Ciencia y sociedad*, sostienen que uno de los ítems principales del bagaje intelectual que la mayoría de los científicos lleva desde su formación es la llamada "neutralidad de la ciencia" (1).

Mito que se ha condensado en la creencia que ya ha asumido el carácter de "verdad", y que se expresaría en la tesis de que "las actividades científicas están, moral y socialmente, libres de valoración"; lo que significa afirmar: ciencia es investigación de leyes naturales, leyes que son válidas independientemente de la nación, raza, política, religión o clase social del investigador. Se sostiene, que si bien la ciencia avanza dinámicamente mediante una serie de aproximaciones hacia una verdad objetiva que si bien no es alcanzada en forma absoluta, ello no es impedimento para que las leyes y los hechos científicos dejen de tener un carácter de verdaderos para cualquier sujeto en cualquier situación. Es así entonces, por ejemplo, que la velocidad de la luz es la misma para cualquier sujeto que la mida .

" Siendo así, aunque la sociedad pueda usar la ciencia para el bien o para el mal, no cabe al científico ninguna responsabilidad especial además, de la que le quepa a cualquier ciudadano "(S y H, Rose, 1971, p.49). Postura que es asumida, por ejemplo, por el Premio Nobel Chain, quien sobre esta referida neutralidad social del científico sostiene : "La ciencia, en cuanto se limita al estudio descriptivo de las leyes de la naturaleza, es destituida de cualidades morales o éticas, y eso vale tanto para las ciencias físicas cuanto para las biológicas" .(Citado por H y S. Rose, 1971, p.50) .

De esta lectura es fácil colegir que ese conjunto de creencias e ideas concernientes a la neutralidad de la ciencia que han comenzado a tomar aspecto de mito, que está arraigado

en no pocos hombres de ciencia y, también, en el público profano ,no es de origen muy lejano;y cuya aceptación se asume dogmáticamente cual artículo de fe que estaría siendo, en gran parte, responsable de las aplicaciones antisociales y del uso deshumanizado de la ciencia y la tecnología. Influencia que se va sintiendo en los principales problemas que atañen al mundo moderno.

Por lo que si encararan la neutralidad de la ciencia como un mito, afirman los Rose, entonces esta problemática lleva a plantear cuestiones tales como : el origen del mito, el papel social del mito;sobre todo hoy en día, en una época de crisis moral e intelectual. Es más, obliga a formularse las siguientes interrogantes ¿cómo surgió el mito ?,¿ qué papel viene desempeñando?, etc. Respuestas que, para algunas de ellas, ya las hemos planteadas en acápites anteriores y que van creando las premisas que justificarán por qué la ciencia se ha mitificado en el mundo moderno.

3.2. Por que no hay ciencia neutra .

Digamos que es suficientemente sabido que el conocimiento científico no nace ni se desarrolla en una campana de cristal, protegido por una fuerza especial de cualquiera de las influencias del medio ambiente. Entre estas influencias se pueden contar, sobre todo, las influencias sociales y políticas; las que intervienen directamente en la vida de la ciencias y comprometen seriamente su proceso, cuando no amenazan su existencia. Pero hay influencias menos visibles, e igualmente perniciosas o aun más peligrosas, justamente porque pasan generalmente inadvertidas: son las influencias **ideológicas**, como sostiene Althusser (1971, p.192) en **El proceso ideológico**.

Y es que, en efecto, todas las ciencias - tanto las de la naturaleza como las ciencias sociales- están constantemente bajo la asechanza de las ideologías existentes y, en particular, de esa ideología que desconcierta por que aparentemente es **no-ideológica**, tal es la ideología empirista o positivista . Una ciencia que se guarezca bajo una falsa representación de las condiciones de su práctica teórica y de la relación de esta práctica con las otras prácticas ,corre el riesgo ya de retardar

su avance , ya de comprometerse con situaciones sin salida ,ya de confundir sus propias crisis de crecimiento con crisis de la ciencia como tal, dando de este modo argumentos a todas las explotaciones ideológicas posibles,(Althusser,1971,p.192).

Tanto es así,que cuando recurrimos a la sociología de la ciencia podemos "observar" cómo se lleva a cabo realmente el trabajo científico por los hombres de ciencia en un medio social concreto,su papel social,etc.;es entonces que se percibe y entiende las condiciones reales en que se desenvuelven ,se producen ,se desarrolla y aplican los conocimientos objetivos : éstos se elaboran y el hombre de ciencia los produce en una realidad concreta históricamente; se entiende entonces por qué están indesligablemente apoyados e influenciados por presupuestos teóricos de naturaleza filosófica, ideológica o axiológica.

De allí que podemos inferir pues, que no habrá ciencia "pura", "autónoma" y "neutra" , sino todo lo contrario, ella está subsumida en una realidad humano-cultural y por lo tanto llevará el sello de su terrenalidad mundana.

Ahora bien, pero la imagen que generalmente se tiene del hombre de ciencia y de la ciencia misma es otra: el científico nos lo representamos como un cerebro totalmente racional y objetivo,limpio de interferencias subjetivas, preferencias, pasiones, intereses, valores sociales,etc. Cuan lejos está de la real situación de que más bien la Razón científica está sujeta a la dialéctica del desarrollo del conocimiento científico, que la hace "fatalmente", cambiante e histórica.

Estas razones preliminares nos permiten ir afirmando que en materia de ciencia, no hay objetividad absoluta y que el hombre de ciencia "neutro", no pasa de ser una ilusión ideológica. La objetividad que se consigue en el conocimiento de la realidad no debe ser confundida con el modelo de objetividad del conocimiento como un reflejo producido por una cámara fotográfica .

Por que, de una u otra forma, este conocimiento es una **interpretación** . La objetividad que debemos reconocer en la ciencia,es en el sentido que en el producto- leáse verdades

científicas- en el discurso científico no se compromete, por lo menos directamente, la situación existencial del investigador.

Resumiendo, digamos que la imagen real que del científico tenemos es la de un hombre al abrigo de las ideologías, de su mundo pasional, de sus tomas de posiciones valorativas. Si hemos afirmado hasta aquí que sólo tenemos una imagen abstracta de la ciencia, intentemos correr el velo y mirar que se oculta detrás de él.

La ciencia es poder :No se puede ignorar que la ciencia es al mismo tiempo un poder material y espiritual. No es sólo esa búsqueda desinteresada de la verdad racional y universal que se distinguiría de los otros modos de conocimiento por la objetividad de sus teoremas, por la universalidad de sus leyes y por la racionalidad de sus resultados experimentales cuidadosamente establecidos y verificados y, por tanto, eficaces.

La producción científica se hace en una sociedad determinada que condiciona sus objetivos y sus fines, sus agentes y su modo de funcionamiento. Es profundamente marcada por la cultura en que se inserta. Arrastra y es sellada por los signos de la sociedad que la engendra, refleja sus contradicciones, tanto en su organización interna así como en sus aplicaciones. Tal vez no sea exagerado afirmar que el " poder del conocimiento" está transformándose rápidamente en "conocimiento del poder". Ella cuenta en cifras y en cálculos que traducen en medidas exactas la lectura de la realidad, tanto social como natural. He allí, precisamente, cómo esa mentalidad conduce fácilmente a la mitificación.

Digamos que en nuestra humana realidad la ciencia es un poder ejercido sobre las cosas y sobre los seres vivos. Ese poder se torna más opresor cuanto más coincide con un **saber hacer**, al que recurre como a su **alter-ego**. Es entonces que somos llevados a creer que el mundo está insuflado de ciencia.

Actualmente la actividad científica se enfrenta con serios desafíos internos y externos. Desde el punto de vista colectivo, los descontentos sociales ligados a la proliferación de tantas

y tantas innovaciones tecnológicas (polución industrial, horrores de la guerra química y electrónica, entre otras), están llevando a un cuestionamiento la equivalencia entre ciencia y progreso, entre tecnología y bienestar social. Los síntomas objetivos de esta crisis de confianza se comienzan a manifestar en la reducción de las inversiones en las investigaciones, en el número creciente de científicos y técnicos que de repente se encuentran desempleados, y en la creciente toma de conciencia, por parte de los mismos hombres de ciencia, de las condiciones socio-culturales en que son realizados sus trabajos. Algunos cuestionan la elección de las prioridades en las investigaciones, en tanto que otros comienzan a hacer una crítica ideológica a la práctica social de la ciencia.

Podemos comprender esa crisis como un desafío al concepto de "racionalidad científica" y a los sistemas de valores culturales, intelectuales, sociales y éticos que se construyó sobre ese concepto. Punto que esclareceremos cuando nos refiramos a la ética del conocimiento objetivo.

Pero una reflexión sumaria sobre el punto de partida de los saberes científicos constituidos que culminan en técnicas bastantes eficaces, nos lleva fácilmente a percibir que las ciencias, en "crecimiento vertiginoso de objetividad y racionalidad", conducen a aquellos que las practican a un olvido progresivo y rápido de los puntos de partida y de las decisiones constitutivas de su saber. Entonces, ¿dónde encontrar la etiología de esta visión mítica de una ciencia y tecnología neutrales, es decir, supratemporales? Intentaremos rastrearla en el Cientificismo, en una primera instancia.

3.3. El cientificismo : fundamentos epistemológicos.

3.3.1. Fundamentación .

Por " fundamentos epistemológicos del cientificismo" entendemos, en una primera aproximación, ese "fondo del saber"(como horizonte epistemológico) sobre el cual se construyó históricamente la concepción según la cual la "Ciencia" pasa a desempeñar el papel de ,algo así como, "fórmula laplaceana" en el dominio del conocimiento de las esperanzas humanas .La ciencia gracias a su prodigiosa conquista del universo, somete a

la obediencia de sus propios dictámenes a las normas del pensamiento humano. Por lo que ningún conocimiento podrá pretender a la dignidad científica, a no ser que exhiba su capacidad de adecuación a las fórmulas y los cánones dictados por la física y las matemáticas.

Todas las verdades humanas, para tener significación cognitiva, deberán someterse a los criterios de una verificación experimental. El arte, la religión, la vida afectiva y la vida cotidiana, que no se dejan reducir a la obediencia de las normas físico-matemáticas, son despreciadas como desprovistas de sentido. Se pretende así que los criterios de la ciencia deben ser universalmente válidos, y como si la preponderancia de las preocupaciones científicas y técnicas debiesen ser consideradas como verdades eternas. Semejante actitud, que pretende someter la totalidad de los valores a la jurisdicción de la "verdad científica", está fundamentada en un juicio de valor previo, prácticamente imposible de ser racionalmente justificado. Por que no se puede buscar la verdad del mundo exclusivamente en el orden de las esencias físico-matemáticas. Por el contrario, los fundamentos y principios de las ciencias rigurosas pueden y deben ser criticados, revisados, reformulados - si fuera el caso-; su validez no puede imponerse como un sistema dogmático revestido de una dignidad "sacrosanta"; además no pueden constituirse sólo como un sistema de lenguajes técnicos destinados a evidenciar este o aquel aspecto de una realidad extremadamente compleja.

Volvamos la mirada atrás para ver cómo aparece y se desarrolla históricamente este cientificismo.

3.3.2. Emergencia del cientificismo

Nuestra intención es evidenciar algunas predominancias históricas del cientificismo que nos permitan comprender mejor su significación contemporánea. El cientificismo no es producto de nuestro siglo. Encontramos sus raíces en el siglo XVIII, aunque solamente se habría afirmado como actitud intelectual en el transcurrir del siglo XIX. El fondo del saber o "el suelo epistemológico" del cual emergió, fue ese clima espiritual creado por el advenimiento de la era de la "positividad", en sustitución, por oposición, a la "era de la representación".

Desde su origen el cientificismo se reveló tan pronto como una actitud intelectual bastante difundida. Los medios científicos del siglo XIX y del inicio de este siglo lo recibirán con mucho entusiasmo, viendo en él, por así decir, la "eureka" de la verdad del pensamiento, aunque esta actitud ya fuera cuestionada desde el propio interior de la ciencia desde su surgimiento. Ese cuestionamiento, por ejemplo, ganó cierto vigor en el momento en que las propias matemáticas se plantearon las cuestiones de "fundamento", y se vió todavía fortalecida cuando la física se planteó las cuestiones referentes al abandono de la teoría de la mecánica clásica para aceptar sus formas contemporáneas relativistas y cuánticas.

Con tales cuestionamientos quedaba para siempre sepultado lo que podemos llamar de el "primer cientificismo", ingenuo y crédulo en demasía en el poder de la Razón científica. Aunque, todo indica que además de ese período de transición, estamos hoy asistiendo a la emergencia de aquello que podemos llamar un "segundo cientificismo", mucho más poderoso, autoritario y más dogmático que el primero. Es sobre este segundo cientificismo - positivista- que haremos nuestras críticas. Pero antes, veamos algunos de sus soportes epistemológicos históricos.

3.3.3. El Positivismo Comteano .

Ubicándonos en el contexto filosófico histórico previo al positivismo comteano, encontramos que la doctrina kantiana sobre la ciencia ya contienen en germen y ya anuncia la epistemología positivista de la ciencia. De cierta forma no solamente define el terreno, sino también establece la posibilidad de emergencia de cierto cientificismo. Pero será a partir de Comte y, de cierta forma, de Marx (de modo diferente), que las construcciones filosóficas de los dos filósofos del fin de la era "clásica" alemana perderán vigencia, relativamente. A partir de entonces, por lo menos en el dominio de las intenciones, la filosofía positivista trata de definir, ya ahora sobre las bases de la propia ciencia y del espíritu científico, la totalidad de la visión de lo real (de la naturaleza y del ser humano).

Al mismo tiempo esta filosofía pasa a presentarse como la única y exclusiva referencia verdaderamente racional para el

hacer humano. No podemos olvidar de que el cientificismo se presenta, antes de todo, como una doctrina o una teoría del conocimiento. Lo que esa teoría del conocimiento, o de la ciencia pretende invalidar, por principio, es toda y cualquier otra forma de conocimiento que no satisfaga las exigencias del conocimiento positivo propiamente dicho.

Siendo Kant quien establece las primeras bases o los primeros fundamentos epistemológicos para la teoría científicista del conocimiento ¿ cómo procedió Kant?. En su **Crítica de la razón pura**, simplemente él reservó el título de "conocimiento" única y exclusivamente a esa especie de determinación de la vida mental que son, de un lado, la experiencia sensible, del otro, su elaboración emprendida más o menos previamente por el entendimiento; y el producto acabado del entendimiento no puede ser otra cosa sino el conocimiento científico, esto es, la ciencia propiamente dicha. El soporte de base de todo ese conocimiento, enteramente destinado a convertirse en conocimiento científico, no es otro sino el **dato fenomenológico**, esto es, la actualidad de la manifestación sensible que Kant llama el "fenómeno".

3.3.3.1. La fase positiva.

En la primera lección de su **Discurso sobre el espíritu positivo**, Comte (1965, p.54) comienza enunciando una gran ley fundamental a la que estaría sujeta el desarrollo del espíritu humano con invariable necesidad: la ley de los tres estadios. De los cuales el primero, la fase teológica o ficticia, es punto de partida necesario de la inteligencia humana; segundo, la etapa metafísica o abstracta; tercero, **la etapa científica o positiva.**

En este estadio positivo la mente humana renuncia al planteamiento de problemas en términos absolutos. El espíritu humano por fin reconoce que es imposible buscar las causas íntimas de los fenómenos, el origen y el destino del universo, dedicándose únicamente a descubrir las leyes efectivas de los fenómenos, es decir, sus relaciones invariables de sucesión y similitud. La auténtica explicación de los hechos, afirma Comte, consiste en coordinar los diversos fenómenos particulares bajo

la universalidad y unidad de algunos hechos generales que las ciencias deberían limitar al menos número posible .

Comte (1965,p.58) entiende por **positivo** lo que es concreto, real, efectivo, experimental, útil para el mejoramiento de nuestra condición intelectual y moral, y por tanto constructivo y fecundo, en oposición ha abstracto, quimérico, metafísico, ocioso,infecundo . El término asume,pues, un significado antimetafísico bien determinado. El positivismo de Comte consiste, entonces, en la actitud del conocimiento que niega el ser y la naturaleza a las cosas, reduciéndolas a funciones y actuaciones sensibles en relación a fenómenos sin sujeto substancial y sin finalidad, cuya coordinación constante se expresaría en leyes físicas que constituyen el objeto de la investigación científica.

Ya no hay esencia alguna de los hechos o fenómenos, sino tan sólo leyes; no hay substancia, sino fenómenos y hechos hipostasiados. Los hechos -operaciones- no se reducen a la pertenencia a un ente determinado,sino que, al revés, las cosas se disuelven en los hechos : "Toda proposición que no es estrictamente reducible al simple enunciado de un hecho, particular o general, no puede tener ningún sentido real o inteligible" (Comte,1965,p.55) . Siendo así que en todos los campos, grandes o pequeños , naturales o morales, se pueden conocer sólo las conexiones de realización, sin penetrar en el misterio de su significado,si es que lo tienen.

Sin embargo el positivismo no se queda en la pura acumulación de los datos, actitud que Comte (1965,p.39) califica de simple **empirismo** . Denominando **misticismo** a la intelección metafísica de las cosas, Comte afirma que los hechos han de organizarse,y su organización consistiría en el descubrimiento de las leyes físicas que rigen su actuación. En síntesis, así como el ente es sustituido por el fenómeno,la esencia queda sustituida por la ley.

Podemos decir que para Comte , el punto sintético de conexión fenoménica parece ser la ley, entendida como la expresión matemática de una invariable sucesión cuantitativa;contrariamente a lo que se suele pensar,el

postivismo no implica una consideración analítica de las cosas, pues desde su nacimiento mantuvo una perspectiva de totalidad, que con el tiempo crecerá poderosamente. Por otra parte, el conocimiento de la ley para Comte (1965,p.39) no tiene otro sentido más que el de hacer posible la previsión racional de los hechos futuros ; la previsión ,a su vez,de nada serviría sino permitiera modificar los hechos que han de suceder.

En conclusión, el último sentido de la ciencia positiva es, pues, la intervención humana en el mundo ininteligible y sin ser de los hechos materiales.

3.3.3.2. La abstracción :importancia práctica.

En la segunda lección del Curso sobre filosofía positiva, Comte presenta la clasificación de las ciencias positivas; en la clasificación del saber se referirá a las ciencias especulativas- las fundamentales- y dentro de éstas sólo a las que Comte llama abstractas. Para Comte son abstractas las ciencias que tienen por objeto descubrir las leyes de los fenómenos en todos los casos posibles ,como la matemática, la física o la fisiología. En cambio las ciencias concretas, particulares o descriptivas serían aquellas que estudian la aplicación de esas leyes a la historia real de los seres existentes .

Esta división del saber está en la línea de la separación entre el conocimiento abstracto y el concreto, que procede de la separación racionalista entre esencia y existencia. Manifestándose ya aquí, la tendencia - característica de buena parte de la ciencia moderna - hacia una máxima abstracción, y dejando de lado el mundo de las cosas existentes con sus propiedades, sus manifestaciones y su complejidad para considerar sólo las leyes abstractas, investigadas en abstracción aséptica del análisis matemático o del aislamiento de laboratorio, en un mundo imaginario o posible, que es resultado de una elaboración de la razón del hombre de ciencia (Comte,1965,p.80).

Evidentemente que la abstracción es un momento necesario del conocimiento científico, pero deja de ser eficaz cuando empieza a predominar tanto, que hace de la ciencia una construcción ideal o una gran elaboración lógica. En esta perspectiva , entonces, los conocimientos de experiencia pasan a cumplir, solamente, la

irrelevante función de verificar las teorías racionales. Por otro lado, si es verdad que las ciencias particulares se constituyen y se desarrollan gracias a la abstracción ordenadamente empleada, en el caso de Comte esta operación de la mente no consiste en el descubrimiento de la esencia de las causas de las cosas, sino en la pura determinación matemática de la ley física ; en otras palabras, se trata de la abstracción de signo positivista, que parte de las secuencias fenoménicas y termina en la legalidad del cálculo, superponiendo al momento empirista el momento racionalista, como síntesis del conocimiento científico positivo. Por consiguiente, vemos que la abstracción sirve, entonces, como procedimiento metodológico para desprenderse del ser de los entes.

Nos encontramos con que la noción comtiana de la ciencia abstracta corresponde así al ideal moderno del concepto puramente racional, lógico, de ciencia (teórica). En definitiva, el predominio de los procesos abstractivos en el método científico no se entiende sino en función de la finalidad puramente pragmática del saber. Es verdad que sin abstracción no puede haber conocimiento de las cosas ni invenciones de la ciencia, las cuales pueden tener un valor positivo en la vida humana, pero siempre que se subordinen a la naturaleza y que no pretendan dominar enteramente lo real y asumirlo sólo como dócil materia que no aportaría ningún acto.

3.3.3.3. A manera de consideraciones generales.

La obra de Comte indudablemente aporta considerables elementos teóricos sobre el desarrollo de las ciencias en la época moderna desde Descartes hasta nuestros días, poniendo en evidencia los presupuestos que confieren unidad a una gran fracción de los dispares progresos científicos contemporáneos.

Si bien Comte membretó su doctrina con el nombre de positivismo, y si los actuales desarrollos neopositivistas la han extendido ; complicado y aún dogmatizado, pero creemos que no la han superado en lo fundamental. Por lo tanto, consideramos que lo más relevante de hacer notar en esta doctrina sería:

a. En su núcleo fundamental, digamos que se trata de una doctrina epistemológica que evita plantearse la cuestión de la

naturaleza de las cosas. En lo que respecta al mundo físico, el positivismo tiende a considerar unívocamente toda la realidad desde el ángulo matemático, y su primera fundamental aplicación práctica se verifica en la técnica que transforma la naturaleza, y sobre todo en la construcción de artefactos.

b. La esencia de la actitud positivista consiste entonces por un lado, en el abandono del conocimiento metafísico en la investigación científica, conseguido mediante calculadas restricciones intelectuales ; y por otro lado, supone el proyecto de alcanzar el dominio y perfecto control de los hechos, de modo que la razón llegue a ser completamente dueña del obrar de todas las cosas. La voluntad de poder constituye sin duda el fin operandis de la construcción positivista , el secreto que hace inteligibles sus sistemáticas elaboraciones que había conducido a aquella inicial omisión del ente.

c. La derivación del positivismo al "cientificismo" es natural, pues si el conocimiento científico no se resuelve en el ente, sino en un aspecto formal de las cosas, el saber supremo de orden natural ya no será la metafísica - la ciencia del ente -, sino un conocimiento científico particular, cuyos principios se identificarán con los primeros principios y con las causas más universales y profundas de las cosas ; de ahí que el positivismo se haya manifestado como matematismo, biologismo, economismo, etc. Surge entonces la Ciencia como el grandioso mito de la civilización positiva, reuniendo todas las garantías como para ejercer la función de un aplastante argumento de autoridad, reservado a un reducido número de especialistas, pues la experiencia del hombre cotidiano carecería en absoluto de alcance científico.

En este panorama imperialista del conocimiento científico, otras formas de saberes serán especulativas, metafísicas y desaparecen en la historia.

El positivismo de Comte - específicamente científicista-, está vigente hoy en día en todos aquellos que creen encontrar en la ciencia el saber fundamental acerca del mundo, en una ciencia que desde hace varios centenios se viene construyendo al margen

de la metafísica del ser, aunque inevitablemente con otros presupuestos filosóficos.

La concepción positiva del mundo, sin embargo, no se difunde a la manera de una corriente filosófica, sino como un método establecido para trabajar en las ciencias. La penetración del punto de vista positivista en las ciencias de occidente, en la físico-química, en la biología, en las ciencias humanas, es un hecho notorio y de enormes proporciones, y constituye además un proceso que todavía sigue en curso, de cuyo alcance práctico y moral quizá no nos damos cuenta perfectamente.

En cuanto a la eficacia y a la universalidad de su influencia, baste considerar que si el área de influencia de los filósofos se restringe en cierto modo a los que se dedican a estudiarlos por motivos profesionales o de otra índole, la filosofía positivista llega pacífica y subrepticamente a todos los ámbitos, a través de la enseñanza de las ciencias en los estudios primarios, medios y superiores, alcanzando una penetración de la que pocas doctrinas podrían alcanzar.

3.4. El neo-positivismo : científicismo contemporáneo .

Hemos visto que el científicismo surge con el propósito de decretar el fin de toda filosofía, pues el discurso científico sería capaz por sí sólo, de enunciar todas las verdades. La ciencia, afirma Le Dantec, no guarda trazo alguno de su origen humano: ella tiene, a pesar de lo que piensen la mayoría de nuestros contemporáneos, un valor absoluto. Solamente ella posee ese valor. Es por eso que me proclamo científicista " (Citado por Lalande 1972,p.82, en **Vocabulario de Filosofía**). Si para Comte, la filosofía podía ser una especie de conciencia de la ciencia, una especie de segunda lectura y de establecimiento de las adquisiciones del saber, para el científicismo, sólo puede haber una ciencia sin conciencia, quiere decir, una ciencia capaz de absorber la propia conciencia, tornándola completamente inútil.

Sin embargo, después de la crisis de incertidumbre y de conflictos epistemológicos por los que pasó el científicismo en el inicio de nuestro siglo, lo vemos organizarse en nuestros días

en un nuevo tipo de cientificismo, mucho más radical y poderoso que el precedente, representado por el neo-positivismo lógico.

3.4.1. Rasgos :

Sumariamente presentaremos sus rasgos fundamentales, aquellos que constituyen una especie de denominador común a la mentalidad científicista contemporánea, representada por lo que se ha dado en denominar de neo-positivismo lógico o lingüístico iniciado por el Círculo de Viena.

a. El cientificismo actual afirma una consciencia clara y explícita de total autonomía intelectual de la ciencia y del entendimiento científico, esto quiere decir que no puede depender de ninguna instancia racional que sea exterior a la ciencia. Esto no implica que se altere el dominio autónomo de la lógica como del lenguaje de la ciencia (combinación que rubrica al positivismo lógico) ;

b. Afirma solemnemente que sólo el conocimiento científico es verdadero y real : los conocimientos que no fueran expresados cuantitativamente o que no pudieran ser formalizados ,o que se mostrasen absolutamente refractarios a una repetición en condiciones de experiencias en el laboratorio, no pueden ser considerados como teniendo validez epistemológica; el conocimiento verificado o confirmado también llamado el conocimiento objetivo debe ser universal, quiere decir, válido en todo tiempo y lugar, independientemente de las condiciones sociales y de las formas culturales;

c. Afirma, aún más, que sólo será científico, y por tanto válido y aceptable, el conocimiento capaz de ser expresado de modo coherente en términos cuantitativos, y ser posibles de una experimentación en el laboratorio; en otros términos, la verdad se identifica sólo con el conocimiento científico.

d. Deja entender claramente que el ideal de la ciencia es conseguir una concepción "mecanicista", "formalista" o "analítica" de la naturaleza. En otras palabras, toda la realidad, inclusive la experiencia y las relaciones humanas, los acontecimientos, las fuerzas sociales y políticas, todo eso debe ser expresado en un lenguaje formalizado.

Por otro lado, solamente la ciencia y la tecnología que de ella deriva, podrán resolver los problemas del hombre, cualesquiera que sean; y solamente los asesores técnicos están habilitados a participar en las decisiones, pues sólo ellos "saben";

e. Cree que el conocimiento científico debe fundarse exclusivamente en la Razón. Hay una supremacía de la Razón y del Intellecto sobre todos los demás aspectos de la experiencia y de las capacidades humanas. Y el único instrumento particular de la Razón humana, es el "método experimental" e hipotético deductivo. Este método tuvo tantos éxitos en ciertos dominios de la investigación y de las realizaciones humanas, que ha pasado a ejercer una función imperialista y, finalmente, a identificarse con la propia "Razón", rechazando todo lo que no puede ser asumido por él al dominio de lo meramente "irracional", "emocional", "subjetivo", o "no humano".

Como se podrá notar fácilmente, todas estas particularidades del "entendimiento científico" contemporáneo revelan la emergencia de un nuevo cientificismo contemporáneo, humanamente mucho más totalitario que el del siglo XIX.

Estamos frente a un cientificismo prácticamente "calculador" de una sociedad "autocalculadora" tanto en detalle cuanto en conjunto. Ese cientificismo se presenta como siendo capaz de resolver los problemas epistemológicos planteados por todos los tipos de teorías del conocimiento.

3.4.2. Cientificismo de tercera generación: aspectos ideológicos.

Entre los soportes del cientificismo, además de los epistemológicos que ya hemos referido, presentaremos los del orden ideológico, de manera sucinta:

1. Como ya hemos hecho referencia, el cientificismo está anclado en la eficacia y el prestigio del método experimental y deductivo; desde hace cuatro siglos ese método viene progresivamente revelando sucesos espectaculares, que sería ocioso referir. No podemos negar que él aumenta incesantemente su impacto sobre la vida cotidiana de cada uno y sobre la vida

social en general. Talvéz solamente en la actualidad su prestigio comienza a crear dudas y cuestionamientos.

Todos sabemos que a través de un proceso de "anexión imperialista", llamémosle así, la ciencia creó su ideología propia, pasando a tener características de una nueva religión. Es esa "nueva religión" que llamamos "cientificismo". Su poder de fascinación sobre las masas humanas se debe al prestigio de la ciencia, con sus éxitos innegables y grandiosos.

2. El científicismo está profundamente arraigado hoy en las mentalidades de los hombres, hasta podríamos afirmar que él ha suplantado el prestigio de las antiguas religiones. El se insinúa y penetra en los sistemas educacionales y "controla" el pensamiento universitario. El hombre común, que solamente conoce de modo grosero algunos de los resultados de la ciencia, casi nada comprende de aquello que realmente pasa en el reino de la ciencia. Esa ignorancia viene siendo perpetuada a través del sistema de enseñanza de las ciencias .

En verdad, la enseñanza de las ciencias monitoreadas desde los centros de poder hacia los países subdesarrollados es mucho más una enseñanza dogmática como previera Comte, que una introducción y preparación a la investigación. Para quien tiene mentalidad científicista, la ciencia es enseñada como si fuese "la verdad revelada". Por eso, el poder de la palabra "ciencia", sobre la mentalidad del gran público es de esencia casi mística y, ciertamente, irracional. Para el común de los mortales, la ciencia se presenta como una especie de magia negra, su autoridad es al mismo tiempo indiscutible e incomprensible.

3. El científicismo, al presentarse con ese velo casi religioso, irracional y emocional en sus motivaciones, tiene una característica que le es bastante peculiar : la intolerancia en lo relativo a todo otro tipo de saber que no sea el de la ciencia, de la forma como esta debe ser concebida por sus partidarios.

Esa intolerancia llega al punto de excluir del dominio del saber todo conocimiento que no se base única y exclusivamente en la Razón científica.

4. Si el cientificismo puede ser comparado a una nueva religión, sus sacerdotes actuales son los propios científicos, si preferimos, los tecnólogos, los tecnócratas y los expertos. Solamente ellos pueden entrar en el santuario sagrado del saber y de revelarlo en un lenguaje cifrado, técnico, casi esotérico, a los iniciados. Ellos como que están imbuídos de ese papel de detentores exclusivos del conocimiento.

5. El cientificismo contemporáneo confiere a los "expertos" una especie de poder intelectual cuyo efecto, nos parece, es espiritual e intelectualmente atrofiante, pues los aparta cada vez más de la convivencia real con los seres humanos para reducirlos a simples mecanismos cerebrales, más o menos cibernetizados, en la medida que se tornan más especializados.

En términos socio-políticos, el cientificismo justifica la jerarquización rígida de la sociedad, y tiende a fortalecerla siempre más, colocando en su cumbre una tecnocracia fuertemente jerarquizada que tomará las decisiones.

6. En la mayoría de los países el cientificismo es tomado como la ideología más apta y eficaz para fundar y justificar las "políticas nacionales". En cuanto tal, es ampliamente utilizado para ofrecer las justificaciones y las racionalizaciones a las diversas filosofías del "progreso", del "desarrollo", visto exclusivamente como progreso y desarrollo científicos y técnicos.

Y es justamente la utilización de ese cientificismo lo que constituye una de las fuerzas motrices más importantes para dinamizar esa otra "religión" de la producción creciente y del continuo crecimiento por sí mismos. Esa carrera desenfrenada al aumento de la productividad y ese crecimiento a veces insensato de los bienes, engendran la crisis "ecológica" que tanto nos inquieta hoy en día (sobre todo en los países subdesarrollados). Y pensar que esta crisis apenas está en su comienzo. El cientificismo que fue una de las fuerzas decisivas para generar esa crisis, parece revelarse completamente ineficaz para superarla.

Creemos pertinente apresurarnos a dejar constancia de que no es que pretendamos adoptar una crítica por la crítica acerca

de la ciencia , lo que vendría a constituir una actitud "anti-ciencia". Se trata de reconocer que la ciencia no dispone de los recursos para resolver, por sí misma, las crisis que ella misma generó. En la sociedad de la bomba atómica, del desperdicio, del SIDA, de la polución, de la tecnocracia de los "mass media" y de los tranquilizantes, los síntomas de la crisis general y de las crisis sectoriales se multiplican día a día.

No se trata, tampoco, de evocar visiones apocalípticas, sino de constatar que probablemente nos aproximamos a un límite peligroso en que quizás uno de los objetivos prioritarios a ser emprendido sea el de dominar la ciencia, tanto por la reflexión como por la acción socio-plítica, como lo veremos oportunamente.

3.5. Crítica a los fundamentos del cientificismo de tercera generación.

Una crítica a los fundamentos epistemológicos del cientificismo que venimos caracterizando y a sus soportes ideológicos, significa colocar en cuestión el propio concepto de ciencia que esta corriente ha construido.

La concepción que de ella hace el cientificismo está apoyada en dos mitos : a) el de la ciencia conduciendo necesariamente al progreso y ; b) el de la ciencia pura . Durante mucho tiempo el primer mito fue aceptado como una especie de dogma. En nuestros días, bastante atenuado, él sirve de argumento para el otorgamiento de recursos financieros : la ciencia es juzgada según el valor social de sus resultados.

El segundo mito, a su vez, concibe a la ciencia como un propio fin , aunque pueda prestar servicios relevantes. Este mito de la ciencia "pura" reposa en el postulado según el cual la búsqueda del "conocimiento" o de la "verdad" es algo bueno en sí, no poseyendo, intrínsecamente, ninguna significación moral o política, (Gusdorf, 1974, pp.76-82). Es en ese sentido que la ciencia y la tecnología deben ser consideradas como actividades ideológicamente neutras progresando según su lógica interna. La dirección correcta , así como la rapidez de ese progreso pueden ser influenciadas por factores externos (de orden social o económica), pero la naturaleza "objetiva" del contenido de la ciencia y de la tecnología no podrán ser cuestionadas.

Conclusivamente entonces, la ciencia y la tecnología serían neutras. Su valor ideológico le vienen solamente de la utilización que de ellas se haga.

Esta es la posición adoptada por los científicos contemporáneos -léase neo-positivistas- respecto a su concepción de la ciencia. Aunque, según Dickson (1973, p.212), la gran desventaja de esa posición estaría en no llevar en cuenta el hecho de que en nuestros días, la ciencia está integrada a la ideología de la industrialización. Por lo que la consecuencia directa de tal posición consiste en interpretar el desarrollo social, especialmente el papel desempeñado por la ciencia y la tecnología, en " términos de "interdisciplinaridad funcional" entre los cambios tecnológicos (o innovación) y el desarrollo económico.

En otras palabras, en un momento dado, las innovaciones tecnológicas que son absorbidas por la máquina económica y social, son las que pueden ser consideradas como adaptadas a las condiciones económicas y sociales predominantes, aumentando la eficacia de los procesos productivos; inversamente, las condiciones económicas y sociales estimulan ciertos tipos de innovación tecnológica. El desarrollo social aparece como el resultado de ese proceso dialéctico (Dickson, 1973, p.228).

Aunque en nuestra civilización occidental el científicismo es una ideología que hace parte de la ideología global que considera a la ciencia y la tecnología como actividades autónomas, libres de correlatos sociales y que utilizando esa pretendida libertad para ocultar las fuerzas sociales y políticas que la determinan. En cuanto tal, ella es la ideología de la industrialización, la misma que admite una relación de equivalencia entre "desarrollo," "industrialización" y "modernización" ;siendo utilizada para legitimar, no sólo el desarrollo de los medios de producción en sentido estricto, sino también toda la estructura burocrática que los rodea, inclusive las técnicas de planificación social.

Otra consecuencia directa de esta posición científicista, consiste en revigorizar la ideología tecnocrática a través de la "vulgarización científica". Aunque la paradoja entre la verdad

"cultural" y la verdad "científica" parece condenar a la vulgarización a una ambigüedad. Sin duda, la intención de transmitir el saber es legítima y corresponde a una necesidad cultural. Con todo, debemos interrogarnos sobre la "operación" real de la divulgación del saber. Muchas veces ella lleva a una mistificación cultural, sobre todo cuando se reduce a un mero "efecto de vitrina".

En cuanto "vitrina de la ciencia" , la vulgarización contribuye para levantar culturalmente la ciencia en mito. La función efectiva de la vulgarización se sitúa en el contexto cada vez más tecnocrático de nuestra sociedad.

Así la vulgarización científica, además de representar una exigencia de participación real del saber ,puede muy bien ser utilizada para hacer que los no-iniciados acepten como "natural", "racional" e "ineluctable", tanto el fenómeno tecnocrático, como el poder incontrolado de la tecnoestructura. Esto no coloca en duda las intenciones de los "vulgarizadores", ni confirma en absoluto la necesidad de que las ciencias se tornen presentes culturalmente en nuestra sociedad. Lo que pretendemos afirmar es que, en nuestro contexto actual, la función real de la vulgarización no es tan gratuita e inocente como se podría pensar.

CAPITULO IV

OBJETIVIDAD CIENTIFICA Y PRESUPUESTOS AXIOLOGICOS.

4.1. Problemática epistemológica .

Abordar el tema de la objetividad científica es plantear un problema epistemológico. Pues ello implica tratar de saber, en el fondo, lo que debe entenderse por "ciencia". La epistemología actualmente reconoce que no se puede seguir hablando de "la ciencia", pues lo adecuado es reconocer que lo que existe son "las ciencias", que en la realidad científica son "prácticas científicas", y como tales no constituyen sino la ciencia como "práctica humana". En este sentido, la "objetividad" de la ciencia hace referencia, antes de todo, a la "intención subjetiva" del científico, que se caracteriza por la búsqueda del conocimiento.

En segundo lugar, la objetividad significa la intención implícita o explícita de aquellos que elaboran y regimentan la "política" científica o que, directa o indirectamente, orientan la investigación, buscando establecer los criterios de su viabilidad política. Así comprendida en este contexto, la significación de la objetividad científica, o simplemente de la ciencia, se refiere al "crecimiento racionalizado de la producción" del conocimiento científico y por ende de la producción económica. Y, evidentemente, observamos que la función de ese crecimiento no es exclusivamente del orden estrictamente científico ni, por tanto, totalmente objetiva.

Esta problemática exige entonces la reflexión epistemológica, en tanto que ella puede proporcionar las condiciones reales y las condiciones de posibilidad, permitiendo demarcar lo que es, en el orden del saber, es actividad científica propiamente dicha. En esta concepción la ciencia, en principio, debe ser diferente de toda actividad del sentido común, de la percepción inmediata, de las actividades ideológicas o especulativas, vale decir que la actividad científica debe estar aislada y libre de todas las adherencias subjetivas ; pues ellas

son la base de toda distorsión de la objetividad del conocimiento científico.

Este problema de la demarcación plantea problemas estrictamente epistemológicos: relación entre objeto y sujeto de conocimiento, objetividad, subjetividad, objeto construido, etc.

Por otro lado, en nuestros días hay todo un esfuerzo deliberado y organizado que no se puede desconocer, tanto para relativizar como para desprestigiar a la ciencia y su producto: la tecnología. Esto ha originado que el problema de la demarcación científica haya estado en el centro de la preocupación de los epistemólogos. Actualmente resulta pretensioso sustentar con la consiguiente influencia sobre los conceptos de verdad, objetividad, la existencia de una "verdad" científica absoluta. Por lo que un poco de epistemología histórica revela que lo que fue considerado sumamente científico en una época, fue posteriormente cuestionado como tal.

No podemos ser ingenuos al punto de ignorar que toda actividad científica -como proceso, como práctica - así como su producto, el conocimiento verdadero, presentan las huellas de la sociedad en que se produce. Tampoco podemos desconocer que ella participa, directa o indirectamente, del problema de dominación propio de todo sistema social, aunque, claro está, ello es más evidente en las ciencias humanas que en las ciencias naturales, pero no por ello inexistente; lo que queremos decir es que lo que es científico en cualquier disciplina, no es un parámetro hecho de una vez por todas, atemporal, sino una realidad esencialmente histórica, llevando en su seno las marcas continuas del conflicto y de las mutaciones socioculturales.

Es a esa realidad a la que Piaget (1973, pp.13,14), llama de "procesualidad epistemológica de las ciencias" (1). En ese sentido, toda ciencia es procesual. Por lo que la epistemología no resultaría siendo sino esa actitud reflexiva y crítica que permite someter la práctica científica a un examen que, a diferencia de las teorías clásicas del conocimiento, no se aplica exclusivamente a la ciencia "verdadera" en la que se debería establecer las condiciones de posibilidad y de coherencia lógica, así también como sus títulos de legitimidad o de validación,

sino a la ciencia en vías de hacerse, en sus condiciones reales y concretas de realización; es decir, dentro de un determinado contexto socio-cultural.

Es así, entonces, como una de las tareas esenciales de la epistemología es la de revelar la "procesualidad de las ciencias". Dicho de otra manera, la función de la epistemología sería, entre otras atribuciones, la de mostrar que la actividad científica es un producto humano y, por ello, una de las formas de conciencia social en una realidad socio-histórica, en proceso de constante hacerse.

Este enfoque epistemológico de la "procesualidad" de la ciencia, se explicita mejor en las siguientes consecuencias que de ella se infieren:

a) Si la ciencia es histórica, la "verdad" científica no puede dejar de ser un concepto también histórico, por tanto válido y relativo al momento en que se produce ese conocimiento en un horizonte teórico, también, aceptado como válido. La realización de una "verdad" sólo podrá ser una aproximación mayor o menor a ella.

b) Siendo una forma de actividad social, la ciencia participa de las vicisitudes de la acción social. Por lo que no habría ciencia absolutamente exenta de valores e ideologías. No existiendo una "inmaculada" concepción ni de la ciencia ni de la tecnología.

c) La definición y aceptación de aquello que es científico no depende de parámetros o criterios previos e invariantes que sirven de medida absoluta para cualquier actividad científica. Ella depende de los controles intersubjetivos, frecuentemente presentados como el resultado de una "descentración" relativamente al punto de vista propio, en dirección al sujeto epistémico.

4.2. Ciencia y axiología : dicotomía .

Bunge (1960), al tratar el problema de la neutralidad axiológica de la ciencia llega a la conclusión de que la ciencia no es axiológicamente neutral. Sinteticemos su argumentación :

1. Sostiene que efectivamente está ya aceptado " que la ciencia no formula juicios de valor, limitándose a informar sobre los hechos ..." , o sea, que a ella sólo le incumbe " decir lo

que es" y " no lo que debe ser", se ocupa de lo que es verdadero o falso y no de lo que vale" (Bunge,1960,p.22) .

2. Que efectivamente las ciencias formales y naturales **no se ocupan de valores**, (pues no ve en la naturaleza objetos intrínsecamente valiosos o disvaliosos) por lo que serían **axiológicamente neutrales**, cosa que no ocurre con las ciencias sociales. Pues la valoración misma, que constituye parte de la conducta humana , es estudiada por las ciencias sociales. Pues los valores resultan del acto de valorar (Bunge,1960,p.23).

3. El autor está de acuerdo en que las funciones de la ciencia : la descripción, la explicación y la predicción científicas son extrañas a la **valoración y a la normatividad**. Por lo que el contenido del conocimiento científico sería **axiológica y éticamente neutral** (Bunge,1960,p.23).

Pero al mismo tiempo, reconoce que la ciencia no se agota en su "contenido", sino que hay que tener en cuenta que la descripción, explicación y predicción, están a su vez, sujetas a **valoraciones**, ya que la ciencia al ser un sistema dinámico no está constituida únicamente por proposiciones epistemológica mente válida, sino que en ella intervienen **acciones** que son determinadas por **criterios** , reglas o normas mediante las cuales los investigadores orientan la satisfacción de ciertos fines intrínsecos a la ciencia misma en su contenido , tales como el de verdad, objetividad, etc.

Siendo así que " ... algunos de los criterios que se emplean en ciencia son claramente **normativos** : dicen lo que **debe** hacerse para conseguir ciertos fines; y algunos de los actos que el científico realiza **qua científico** son actos de valoración, como ocurre cuando coteja hipótesis rivales" (Bunge,1960,p.23).

El autor nos ilustra sus afirmaciones con ejemplos , tales como el del principio de la teoría general de la relatividad, refiriéndonos que: " ... el principio de la teoría general de la relatividad suele enunciarse en forma declaradamente **imperativa**, a saber " Las leyes generales de la naturaleza **deben** expresarse mediante ecuaciones válidas para todos los sistemas de coordenadas" (Cfr. Einstein). Esta misma oración suele formularse de varias otras maneras , tales como " Para expresar las leyes

generales de la naturaleza , búsquese solamente formas matemáticas que sean invariantes respecto de transformaciones generales de coordenadas", o " Rechácese todo enunciado de ley que no sea invariante de forma".

En todos estos casos se trata de lo que puede denominarse enunciados **metanomològicos normativos** . Esto es, enunciados que, según el propio Einstein, no se darían en la ciencia, pero que constituyen una clase creciente" (Bunge,1960,pp.27,28).

Como se podrá notar, lo que Bunge quiere demostrar es que en el lenguaje de la ciencia están presentes proposiciones de auténtico tinte valorativo y normativo, por lo que éstas no están totalmente descontaminadas axiológicamente. Razón por la que considera que los científicos **formulan juicios de valor** , en tanto que los **técnicos**, yendo más allá, a veces **formulan juicios éticos**, ya que la tecnología al estar dirigida a la satisfacción de necesidades no teóricas, "constituye un puente entre el campo del conocimiento y el de la valoración".

Resumiendo, Bunge sostiene que "el lenguaje de la ciencia contiene oraciones valorativas". De las que no se puede prescindir al nivel pragmático es porque en la investigación científica se dan relaciones de fines a medios. Otra razón por la que no se puede prescindir de los juicios de valor al nivel metacientífico, por que a este nivel se comparan entre sí procedimientos y teorías, dándose normas a las que se desea que se ajusten los objetos comparados. Por lo tanto, la dicotomía hecho-valor no existiría en la ciencia. Y la razón fundante sería el hecho de que la estimación de valor es un problema de conocimiento siempre que sea una estimación fundada (Bunge,1960,p.28).

4.3. La conciencia objetiva y sus problemas .

4.3.1. El ideal de la conciencia objetiva: argumento

Es antiguo el ideal de la ciencia de conseguir que los investigadores escapen a cualquier involucramiento personal con aquello que está siendo investigado. Se trata de procurar el máximo de **neutralidad**, de impersonalidad, en relación al objeto de estudio.

Cuando para reemplazar el vocablo objetividad se utiliza el de **alteridad** las cosas quedan todavía más claras: para una rigurosa investigación científica es condición indispensable cavar el mayor abismo posible entre el Ego (el yo) y el Alter (el otro). El otro, que es objeto de estudio, no debe de ninguna manera ser parte de mí y tampoco puede envolverme de cualquier modo. Dicho de otra manera, el científico necesita mantenerse como una cámara cinematográfica que recibe las impresiones del objeto sin producir alteraciones en su realidad.

Desde un punto de vista espacial, afirma Roszak (1972, pp.220,221), que el ideal de objetividad establece la debida distancia entre el AQUI y el ALLA. "El aquí es aquél lugar dentro de la persona para donde la conciencia se retrae cuando ésta persona desea conocer sin involucrarse o comprometerse con el objeto del conocimiento (...); ahora, el necesario efecto de distanciar, de apartar el Aquí del Allá puede ser alcanzado de varias maneras: por la intervención de diversos dispositivos mecánicos entre el observador y el objeto; por la elaboración de fríos cálculos y de terminología técnica para sustituir la expresión sensorial; creación de extrañas metodologías que abordan el objeto como un par de manos mecánicas (...)" .

Según los ideales de la conciencia objetiva, nada puede ser subjetivamente examinado si lo pretendido es el conocimiento científico, toda vez que la característica fundamental de la ciencia es la **universalidad**. Las conclusiones científicas tienden a ser válidas para todo el mundo y en cualquier parte. Luego, cualquier " verdad" individual no tiene valor para la construcción del gran edificio de la ciencia.

Algunos autores dicen que expresiones como : "yo pienso que" pueden caber, cuando mucho, en un ensayo de meras pretensiones, siendo inadmisibles para la explicación científica. Otros, cuando escriben sobre las características del verdadero espíritu científico, lo hacen centralizándose en dos notas básicas: la primera, que el investigador sea muy bien dotado de espíritu **objetivo (o positivo)**; y segundo, que, también, mantenga la más rigurosa **imparcialidad**.

En líneas generales, estos son los trazos más gruesos que caracterizan el ideal de la conciencia objetiva según De Morais (1988,p.85). A propósito, cabe traer a colación que el filósofo empirista John Locke (1970,p.75), a lo largo de su obra siempre nos recuerda que el observador debe mantener su "alma" como un "white paper", como una hoja blanca que recibirá las impresiones del exterior ,sin influir sobre ellas, donde la verdad será grabada por la experiencia. (11).

4.3.2. Acerca del concepto de objetividad .

El sabio francés Henri Poincaré (1947,p.167),refiriéndose al valor objetivo de la ciencia parte de la definición en la que ella es "... en primer lugar,una clasificación, un modo de relacionar hechos que las apariencias separan, aunque estén ligados por algún parentesco natural oculto. En otros términos la ciencia es un sistema de relaciones..." .

Llega a considerar que solamente en estas relaciones se debe buscar la objetividad.Lo que quiere decirnos el sabio es que precisamente, la objetividad de la ciencia únicamente está dada por las relaciones que ella expresa acerca de los hechos de la realidad. Por lo tanto, sigue afirmando el autor, "...cuando preguntamos cuál es el valor objetivo de la ciencia,eso no quiere decir :¿ nos hace conocer la ciencia la verdadera naturaleza de las cosas?', sino ¿ nos hace conocer las verdaderas relaciones de las cosas ? (...), ¿ tienen un valor objetivo esas relaciones ? (Poincaré,1947,p.168) . Lo que nos quiere decir Poincaré es que si esas relaciones son las mismas para todos los humanos ,inclusive ,si serán las mismas para todos los humanos que vengan después de nosotros. Considera que aunque no son iguales para el sabio que para el ignorante, lo esencial es que hay puntos sobre los cuales todos los que están al corriente de las experiencias hechas, podrán ponerse acuerdo.

Pero esto nos lleva entonces a plantearnos la siguiente cuestión dentro de la argumentación que venimos analizando ¿ y las relaciones que establece la ciencia de hoy serán confirmadas por la ciencia de mañana?. El autor piensa que no habría una respuesta apriori; es cuestión de hecho, es decir, hay que recurrir a la historia de la ciencia y revisar las teorías

científicas y su existencia provisional, que va desde que ellas se ponen de moda hasta que pasan al túnel del olvido.

Precisándonos que esas teorías mueren por haber tenido la pretensión de " enseñarnos qué son las cosas" ; pero, sin embargo, en ellas queda algo que sobrevive muy a menudo : las relaciones verdaderas que ellas nos han hecho conocer, afirma Poncairé (1947,p169).

En conclusión, para Poncairé, la única realidad objetiva son las relaciones entre las cosas, de las que resulta " la armonía universal", relaciones y armonía que no podrían ser concebidas fuera de un espíritu que las conciba y que las sienta. Pero, aún así, son objetivas por que son, llegarán a ser o permanecerán comunes a todos los pensantes.

Ruben Alves (1975,p.143), en su obra **El enigma de la religión** afirma que " El dogma de la objetividad sostiene que el conocimiento es un acto por el cual la conciencia **refleja** o **reduplica** el objeto que es dado exteriormente e independiente de ella" .

Ahora, si entendemos la objetividad rigurosa como la reduplicación, en el campo mental, del objeto tal como se presenta en la realidad exterior, algunos problemas principian a esbozarse como , por ejemplo, el que nos presenta el teórico Abraham Maslow (1966,p.49) en su **The Psychology of Science**, quien describe de la siguiente manera la realidad de una investigación objetiva: " Significa mirar una cosa que no es usted, que no es humana, que no es personal, alguna cosa independiente de usted como observador (...). Usted como observador se siente entonces realmente extraño a esa cosa, indiferente, sin simpatía o identificación (...). Usted mira por un microscopio o un telescopio como si mirase por el hueco de una cerradura , a la distancia, de fuera, y no como alguien que tenga el derecho de estar dentro del cuarto" .

Con todo, en esta actitud objetiva hay por lo menos dos presupuestos de naturaleza filosófica, según refiere Alves (1975,p.144). Primero, la concepción de que la realidad es una cosa **dada**, que es independiente de la conciencia y es, por consiguiente, **autónoma**. Segundo, la idea de que el "**conocer**" debe

ser entendido como " un acto de voluntaria sumisión de la conciencia al objeto ", de modo que el objeto activo se impone a una conciencia que, **pasivamente**, se ajusta"

Ocurre que, como ha mucho ya fue percibido, la realidad (para el hombre) es aquello que ella significa globalmente ; ahora, las cosas solo tendrán significado **para alguien**, es así mismo que tal significado recibe larga contribución de **nuestras interpretaciones psicológicas** , que son traducciones mentales (subjetivas). Roszak (1972,p.217) nos da un interesante ejemplo ilustrativo, " Al mirar hacia una flor ella me parece coloreada, tiene un perfume, contiene un néctar, y cuando el viento pasa por ella oigo un leve ruido. La ciencia se apresura en indicar que tales cualidades no pertenecen realmente al objeto. No son cualidades de la cosa (...).Gusto, sonido,color, no existen en el objeto sino en la mente. Estas son " cualidades secundarias", que deben ser despreciadas. (...) Lo que importa son las cualidades primarias que constituyen el sustrato mismo del objeto - y lo que las caracteriza es el hecho de la posibilidad de ser representadas matemáticamente " . .

Siendo así, entonces, la objetividad pura debería reducir todo el conocimiento del mundo a representaciones matemáticas, sobre todo a formas geométricas. Pero es así que el real valor humano, pongamos, de la Novena Sinfonía de Beethoven, no está en su número de notas, ni en la extensión de sus pausas, tampoco en la configuración física de los movimientos vibratorios medidos a ciclos por segundo. Su valor es plasmado por el sentido de belleza, por la emoción estética cosas no siempre "operacionalmente" definibles o por lo menos no mensurables. De ahí percibimos que la realidad que tiene significado para el ser humano no puede ser impuesta, no puede independizarse totalmente de la conciencia y , por tanto, no es autónoma. Asimismo, también podemos extraer que el conocimiento no puede ser tomado como un pasivo acto de sumisión del sujeto al objeto.

Reforzando nuestra argumentación, Roszak (1972,p.223), considera que la "conciencia objetiva" no pasa de ser un mito que más caracteriza a la cultura occidental, porque "... el mito es aquella creación colectiva que cristaliza los valores eminentes,

centrales de una cultura" . Los mitos no sólo son encontrados solamente en comunidades primitivas como como diría Mircea Eliade; por el contrario, es harto frecuente entre los llamados pueblos civilizados en donde es la forma más eficaz de comunicación de valores, o de intercomunicación social, afirma Eliade (1973, p.139).

En esta concepción de la conciencia objetiva como mito se describe el ideal occidental de un conocimiento riguroso ,que al decir de Roszak (1972, p.212) " No hay sino un medio de tener acceso a la realidad- así reza el mito- y ese medio consiste en cultivar un estado de conciencia ausente de toda distorsión subjetiva, de todo compromiso personal. Lo que emana de ese estado de conciencia, y nada más, llámase por derecho, conocimiento. Esta es la roca sobre la cual se asientan las ciencias naturales ;y sobre la fascinación de esas ciencias naturales, todos los campos del conocimiento se esfuerzan por tornarse científicos (...)" .

Y es que ese ideal de neutralidad tiene que ver con una actitud de imparcialidad que, a su vez, se va a basar en una posición de **indiferencia** en la observación de los fenómenos. Aunque no es de naturaleza humana ser indiferente, quizás por esto ya Bertrand Russell, siempre pensó en el carácter no natural ,postizo, de la actividad científica. En ciertos casos la indiferencia es para el hombre mucho más una patología que señal de buena salud mental.

Por consiguiente, creemos pertinente preguntarnos, ¿ se debe renunciar a la búsqueda de la objetividad solamente por que la objetividad **pura** es imposible?. Cuando se pretende mostrar las dificultades básicas de la conciencia objetiva no se pretende abdicar a un ideal que, muchas veces, ha sido responsable por lo grandes éxitos de la ciencia en estos últimos cuatro siglos . Solo se quiso, eso sí, mostrar que la objetividad significa mucho más que una búsqueda de lo que es un fácil instrumento de trabajo que dé al investigador motivos de arrogancia profesional. Sujeto y objeto precisan ,de alguna forma, comulgar entre sí para que acontezca el conocimiento. Uno de ellos no puede excluir totalmente al otro.

Resumiendo, la objetividad es un ideal válido para el trabajo científico. Ella debe sí ser buscada y constituye un valor. Deben por eso, aquellos que se inician en la ciencia, saber que hay muchas dificultades ligadas a la conciencia objetiva.

4.3.3. La intersubjetividad como instrumento de objetivación.

Generalmente las disputas en la teoría del conocimiento, aunque más acentuadamente en lo que respecta al conocimiento científico, ocurren en función de dos tendencias igualmente perturbadoras que se alternan .

a) La tendencia a considerar al **sujeto** como aquel que formula las proposiciones válidas, obtenidas a partir de representaciones mentales subjetivas y, por tanto, individuales; tales proposiciones son válidas sólo para el sujeto que las elabora. En este caso, queda imposibilitado cualquier conocimiento objetivo que valga para todos los sujetos.

b) La tendencia a prescindir del **sujeto**, aceptando la imposición del objeto en el conocimiento. Prescindir del sujeto no es una expresión que pretenda afirmar la posibilidad de existencia del conocimiento fuera de las personas, pero es un modo de expresar en el objetivismo radical, que la participación del sujeto en la **construcción** del conocimiento es casi nula.

Considerando los elementos **sujeto y objeto** las tendencias mencionadas, en la medida en que eligen uno u otro elemento como principio y fin del conocer, permiten el establecimiento de impases muy graves; es cuando "La intersubjetividad aparece entonces como un puente extendido entre la pura subjetividad y la pura objetividad", afirma Ferrater Mora (1971, p.562).

Digamos que todo conocimiento es **conocimiento poseído** por sujetos, pero es necesario mantenerle alguna validez objetiva, principalmente cuando se pretende la universalidad del saber científico. Para Ferrater Mora (1971, p.986), cuando un individuo formula proposiciones válidas solamente para sí, en cuanto sujeto, decimos que se establece un **solipsismo lingüístico**. "Como las proposiciones científicas tienen que ser objetivas para que sean aceptadas por todos los sujetos que las formulan, se presenta el problema de como superar el mencionado solipsismo

lingüístico" . La superación tiene que ser conseguida mostrando que los enunciados que se dicen respecto a los hechos observados por un científico pueden ser traducidos a un lenguaje a través del cual todos los científicos logren entender lo mismo que el observador explicita.

Todo lo dicho hasta aquí va dirigido al lenguaje que comunica el conocimiento científico. Aunque el recurso de la subjetividad ha sido de gran valor en la propia vivencia de los experimentos ,cuando una misma investigación científica es sometida a diferentes sujetos (científicos) que no comparten de las mismas posiciones teóricas, y el resultado de la investigación llega a ser confirmado por todos en los mismos términos , hay mucho mayor probabilidad de acierto. Es por tanto, el criterio intersubjetivo el que proporcionará mayor objetividad en su conclusión, manteniendo la noción de conocimiento como conocimiento poseído y, por consiguiente, conquista de los sujetos. Si observadores de tendencias diversas consiguen la misma conclusión relativa a un fenómeno dado, esto debe significar que la configuración de la cosa en examen es más bien impositiva. Es por ello que equipos de trabajo desarrollan hoy en día investigaciones controladas por el recurso de la intersubjetividad, como el criterio más objetivo.

4.4 . El problema del "valor" en la ciencia .

Para Weber (1974,p.44) ningún valor, incluyendo al de la ciencia, puede ser comprendido empíricamente. Ya que el objetivo de la ciencia es la "búsqueda" indefinida y el "progreso" del conocimiento por sí mismo sus "resultados" sólo son verdaderos en virtud de las normas lógicas de nuestro pensamiento; por lo que la ciencia puede ser puesta al servicio de los intereses económicos, políticos, médicos, técnicos (como veremos más adelante).

El "valor" de cada uno de esos "fines" es impuesto desde "fuera", no teniendo justificación en la propia ciencia. Además, desde el punto de vista empírico, el valor de la ciencia "pura", entendida como investigación, permanece problemático y discutible. Puede ser combatido por motivos políticos o religiosos. Ninguna de esas actitudes es necesariamente

contradictoria: la glorificación y el desprecio de la ciencia suponen la adhesión a valores.

Por lo tanto, en esas condiciones, la "significación" de la ciencia para la cultura, así como la significación de la cultura considerada como un crecimiento del valor, no se dejan fundar científicamente. Por el contrario, son siempre "puntos de vista axiológicos" y, por consiguiente, discutibles .

Así nuestros juicios sobre la ciencia y la cultura son juicios de seres civilizados y que, como tales, están familiarizados con una escala de valores que otros hombres pueden rechazar, sin que por eso se tornen en degradados o inferiores.

4.4.1. La independencia frente a los valores.

Siguiendo siempre a Weber (1974, p.54), la independencia frente a los valores está vinculada al siguiente hecho: la ciencia en general, y las ciencias sociales en particular, deben limitarse a un papel puramente explicativo. En este sentido, no deben determinar las modalidades del comportamiento humano, ni tampoco deben definir normas políticas, económicas, morales u otras. La exclusión de los juicios de valor constituye la "condición externa" de la objetividad de las ciencias sociales. La "condición interna" está en la posibilidad de la explicación causal. Esas dos condiciones constituyen las reglas generales del método científico. Según el autor, las ciencias sociales para ser objetivas, deben excluir los juicios de valor .

Por otro lado, la comprobación de los hechos jamás permite la deducción de normas de comportamiento, ni tampoco apreciaciones referentes a esas normas. Por que no se puede deducir un juicio de valor de un juicio fáctico. La segunda condición de la objetividad consiste en la posibilidad de la explicación causal: las ciencias sociales deben establecer las relaciones existentes entre los hechos y determinar las condiciones que las tornan posibles, sigue sosteniendo el autor (Weber, 1974, p.104).

Así que , siempre en la argumentación de Weber (1974, p.19), hay una distinción fundamental entre el conocimiento "de aquello que es" y el conocimiento "de aquello que debe ser". Un planteamiento fundado en un juicio de valor debe ser rechazado, pues la tarea de las ciencias experimentales no

consiste en juzgar normas e ideas obligatorias para que de ellas se extraigan recetas para la práctica.

Con todo, el hecho de que las ciencias sociales excluyan los valores no significa que no se relacionen con ellas. Por el contrario, no solamente pueden tomar los valores como objeto de sus investigaciones, sino también una de sus tareas principales de las Ciencias Sociales consiste en determinar las condiciones de su realización. Ellas descubren cuando los valores tienen un carácter normativo, esto es, determinar si un valor debe o no ser considerado como regla de conducta o como base de apreciación. Pero ellas pueden y deben determinar los medios que permiten realizar los valores, también como las consecuencias que derivan de esa realización y del empleo de los medios. Así, el estudio de las relaciones entre el "medio y el fin", y el estudio entre la "realización y las consecuencias" se convierten en el fundamento de un examen crítico de los valores.

"Es cierto que en el campo de nuestras ciencias las ideologías acostumbran a intervenir ininterrumpidamente en la argumentación científica, la enturbian de continuo y llevan a evaluar en forma diversa el peso de los argumentos científicos..." (Weber, 1974, pp. 19-21).

Con todo, es bastante clara la posición de Weber en favor de la ausencia de los valores en las ciencias: solo es científica la disciplina que proscribe la interferencia de los juicios de valor.

Aunque la vida cultural siempre plantea el problema del sentido que ella puede tener. Es por eso que el juicio de valor siempre emerge en la argumentación científica.

Pero Weber procura a todo costo, casi como un deber sagrado, evitar que el juicio de valor sea tomado como si fuese un argumento científico. Llega, inclusive, a pensar en un "deber científico" de buscar y conseguir la "verdad de los hechos". Esa verdad debe ser la misma para todo el mundo, independientemente del tiempo y del espacio. Weber mismo no esconde que está animado por dos juicios de valor que se convierten en dos "deberes" para todo científico.

" Queremos hacer constar que las precedentes argumentaciones sólo están dirigidas contra la citada mezcla, pero en modo alguno contra el tomar partido contra los ideales personales. La "ausencia" de ideología y la "objetividad" científica no tienen ningún parentesco interno" (Weber,1974,pp.19,20).

Esta última afirmación se ha tornado famosa: la neutralidad científica "es vista como un valor", aunque no sea asumida neutralmente.

Weber habla constantemente de "deber científico" en la búsqueda de la objetividad, a pesar de reconocer la imposibilidad de un total aislamiento del sujeto relativamente al objeto. Ni por eso, él deja de postular una "actitud neutra", para que no sea alterado, deformado aquello que llama de "el orden pensante" de las ciencias empíricas. La neutralidad es un **postulado metodológico** que, como cualquier otro postulado, depende de una toma de posición valorativa.

Weber pretende solamente separar las dos instancias: la ciencia, ausente de valores, conseguiría llegar a los hechos, al paso que el juicio de valor se colocaría fuera de las cuestiones científicas.

4.4.2. Relaciones entre los valores y la ciencia .

Parsons (1971,p.79) nos dice que para estudiar las relaciones entre los valores y la ciencia, Weber utiliza la distinción introducida por Rickert (1969) entre "juicios de valor" y "referencia a valores". En esta última noción está contenido un principio de selección que posibilita en las ciencias sociales la delimitación del campo de las investigaciones según los casos específicos.

La función metodológica de los valores consiste en el hecho de ser criterios de selección llamados a determinar la orientación y el dominio de las investigaciones científicas. Es en referencia a los valores que se sitúa la "significación" de los procesos que constituyen el objeto de las ciencias sociales. En el origen de esas disciplinas están siempre presentes "presupuestos axiológicos", condicionados históricamente por el contexto cultural en que surge la investigación científica. Tales presupuestos son "subjetivos", pues constituyen un punto de

partida extracientífico, no derivando de la investigación objetiva (Parsons, 1971, p.81).

En tanto, la influencia de las circunstancias históricas y la presencia de los presupuestos axiológicos no impiden que las ciencias sociales cumplan su papel explicativo, y por tanto, científico: las relaciones de hecho pueden ser determinadas objetivamente a través de la experiencia e independientemente de las adopciones de este o aquel presupuesto axiológico.

Pues en toda investigación científica son inevitables los presupuestos axiológicos. Pero, con todo, lo importante es que su empleo debe estar sometido a ciertas reglas.

4.5. Las dicotomías :hecho-valor y medio-fin .

4.5.1. Hecho - Valor.

Desde el punto de vista epistemológico hay una dicotomía entre el hecho y el valor, esto significa que no hay un puente de deducibilidad entre ambos: de un hecho no se sigue un valor; asimismo, tampoco de un valor se sigue un hecho. Del valor, por ejemplo, según el cual la mujer debe trabajar no se deduce lógicamente que ella trabaje de hecho. Ahora, si es un hecho que ella trabaja, no se puede deducir que ella "deba" trabajar. A primera vista, hay una división radical entre esos dos elementos. No obstante, en la vida real, hecho y valor no se disocian.

Según la terminología Weberiana, "hecho" se dice respecto a "aquello que es", en tanto valor se refiere a aquello que "debe ser". Con todo, esa distinción no lleva a una demarcación radical entre algo puramente factual y algo puramente valorativo. Para algunos autores, un hecho es un hecho; para otros él está lleno de valor. El valor es todo lo que dice respecto a la opción personal, la preferencia subjetiva, y a los elementos valorativos de la persona.

En cuanto fenómeno, el hecho permanece exterior a la persona. En cuanto acontecimiento valorativo, está ligado a ella por un interés. En ese sentido, el hecho no es neutro, pues, de alguna manera, envuelve a la persona.

Todo conocimiento, en cuanto proceso de comprensión de un objeto por un sujeto, incluye el trabajo del sujeto sobre el objeto: el sujeto "selecciona" lo que le interesa en la realidad.

Es por eso que todo hecho es de algún modo valorado. Si no es valorado, es por que no es conocido, es decir, no despierta interés en el sujeto. Este sólo "ve" en la realidad los aspectos, cosas o hechos que solamente le interesan.

Weber reconoce que todo sistema social de acción implica múltiples ideas valorativas. También el sistema de la ciencia sigue ideas de valores: la idea de "verdad" o de "objetividad" científica. Es así pues, que su no compromiso no pasa de ser un compromiso indirecto. Su rechazo de todo juicio de valor sería apenas una reacción metodológica.

Al aceptar el valor "verdad", se adhiere a otros valores: como los que corresponden a los métodos, a la lógica, etc. De tal suerte que la dicotomía: hecho-valor sólo se dá en el campo de la lógica.

En la realidad, el hecho es el resultado de una valoración. En este sentido, el concepto de "neutralidad" es irreal, por tanto un mito: es un modo de conferir valor a una actitud de preferencia.

4.5.2. Medio-Fin.

Lo mismo ocurre con la disyunción medio-fin. El "medio" no se sitúa en el dominio objetivo, sino que es función de un "fin" preestablecido de antemano. ¿Puede el fin ser abstraído y descartado?. Cuando se escoge los medios para conseguir el fin, (el propósito) la propiedad del fin influye y determina en la elección: la conveniencia y aptitud del medio es evaluada conforme a lo que se propone con el fin. El fin, pues, está determinando la elección de los medios.

Así, relativamente al fin, la neutralidad no es una ausencia, sino un modo específico de tomar posición. De lo que se deduce que la distinción entre medio y fin no es real, sino artificiosa. Por lo que la neutralidad es una actitud ética. No se discute una actitud no-ética, sino el tipo de ética en cuestión. La ideología que orienta el fin pasa por los medios.

El ejemplo clásico es el de la tecnología: en cuanto técnica es neutra, pudiendo ser usada para cualquier fin, pues no prohíbe ninguno. Pero como la tecnología está siempre vinculada a ciertos intereses, y como la racionalidad de los medios es siempre la

racionalidad del sistema, los instrumentos de ejecución no pueden ser puros instrumentos. Es por esto que fácticamente, un revolver es un instrumento para lanzar proyectiles. Hermenéuticamente por eso, presupone la técnica de la muerte, ese es su fin para el que ha sido creado. Pero, a su vez, la bomba atómica factualmente podría ser un instrumento neutro de explosión, en tanto en ella se cumplen las leyes de la fisión nuclear, pero su construcción conlleva intrínsecamente una finalidad, la destrucción masiva del hombre.

Casi todas las éticas adoptan el principio según el cual los fines no justifican los medios. Si estos fuesen neutros, ni se plantearía el problema de su justificación. En la medida en que son elegidos en función de su mayor o menor aptitud para conseguir el fin, es porque en ellos está presente el valor del fin. Evidentemente, en cuanto tal, un medio puede ser neutro. Sucede, por eso que ese medio no existe. Sólo existe en el contexto de los presupuestos que le confieren sentido.

La razón por la cual se selecciona éste y no cualquier medio, por lo menos en nuestra sociedad actual, es la "racionalidad" de la acción y del pensamiento. La racionalidad provoca una iluminación de la conciencia, que es el postulado básico de toda acción reflexiva y responsable. Es por eso que Weber ve la incompatibilidad entre la elección de la ciencia y la falta de moralidad. La elección de la ciencia es una decisión moral que puede ser dictada por intereses particulares, debe ser tomada en función de un valor universal, la verdad. En ese sentido Weber es cartesiano, pues sólo acepta las ideas fundadas en la razón. El racionalismo es el mejor medio de conseguir la libertad, pues no tiene compromisos con la afectividad ni con los condicionamientos psicosociales.

Leemos en Habermas (1968,p.352), en su **La Técnica y la ciencia como "ideología"**, que fue Weber quien introdujo el concepto de "racionalidad" para caracterizar "la forma capitalista de la actividad económica, la forma burguesa de los cambios en el nivel del derecho privado y la forma burocrática de la dominación. La racionalización designa, antes de todo, la extensión de los dominios de la sociedad que está sometido a los

criterios de la decisión racional (...). La "racionalización" creciente de la sociedad está ligada a la institucionalización del progreso científico y técnico".

En ese sentido, el fin de una empresa capitalista es la eficacia: maximización del lucro, acumulación de capital, consumo, etc. La racionalidad de los medios es proporcional al fin buscado. Para todo tipo de empresa que ve en la productividad el valor básico del sistema industrial, la tecnología es un instrumento excelente, por que se presta mejor a tal objetivo. Ella no es puro medio, pues presupone la ideología del fin. En sí misma, es neutra.

Ocurre, por eso, que la tecnología, en sí misma, no existe, es pura abstracción. En ese nivel, la neutralidad no puede significar ausencia de valor. Ella es una "ideología". En cuanto tal, es un pensamiento al servicio de algún interés, pensamiento justificador: racionalización o justificación racional de los intereses de un grupo.

Para realizarse la ideología asume un papel moralizante y persuasivo, tratando de enderezar los hechos a su favor y sugiriendo un "deber ser".

CAPITULO V

LA ETICA DEL CONOCIMIENTO OBJETIVO

5.1. ¿La ciencia es axiológicamente neutral?

Bunge (1960), sostiene la tesis de que la ciencia no es éticamente neutral contraviniendo así el argumento de los científicistas. Sosteniendo que ya ha demostrado de que el lenguaje de la ciencia contiene oraciones valorativas y normativas. Pero, a pesar de ello los científicistas siempre se afirmarán en sus argumentos recurriendo a la dicotomía hecho-valor, según la cual la ciencia fáctica no se ocupa de valores sino de hechos ; por lo tanto, la ciencia es éticamente neutral. He allí las razones para justificar que la ciencia puede emplearse, como realmente sucede, para el bien o para el mal. Aserción que el autor trata de refutar con los siguientes argumentos:

1. " Si la ciencia no se ocupa del llamado "mundo de los valores" ,¿ no será por la misma razón por la cual no trata de sirenas ni de fantasmas?. No hay valores sino objetos valiosos o, si se prefiere, bienes." (Bunge,1960,p.30). Con lo que el autor precisa que los valores no existen " en sí," sino en tanto existen " objetos " a los cuales se les califica como valiosos; son a estos bienes a los que se les atribuye el predicado de valiosos en determinadas circunstancias, pues los valores no existen en forma individual . Razón por la cual considera que no es legítimo superponer y hasta oponer al mundo de los hechos una capa transmundana de valores (Bunge,1960,p.30).

Sosteniendo que los valores son "propiedades relacionales que adjudicamos en ciertas ocasiones a cosas, actos o ideas en relación con determinados desiderata" (Bunge, 1960, p.35).

Resumiendo, coincidimos con Bunge en que los valores no constituyen una realidad separada de las cosas concretas y reales del mundo, de actos, o de sistemas conceptuales que estimamos y sancionamos como valiosos. De lo contrario se constituirían dos esferas independientes, que usando la misma metáfora del autor, sería como querer separar el color de la naturaleza de las cosas coloreadas. Todo lo contrario del argumento dicotómico positivista, los valores no se contraponen a la realidad, sino que más bien son componentes estructurales en cualquier experiencia que tengamos con la realidad; podríase considerar, como afirma el autor, como "cualidades potenciales", es decir, que son "disposiciones" físicas tales como cuando atribuimos a las cosas calificativos como "denso", "voluminoso", etc.

En el transcurso histórico es que se dan estos fenómenos culturales de la valuación y la preferencia, creándose así objetos ideales para expresarlos, tales como normas y criterios, que también tienen carácter histórico.

2. Considera Bunge (1960, p.30) que, "si bien es cierto que la ciencia es en gran parte éticamente neutral - aunque no "axiológicamente neutral" -, esta neutralidad ética desaparece cuando se trata de las ciencias sociales que tienen que vérselas con necesidades, deseos e ideales de los hombres en que inexorablemente tienen que establecer escalas de valores en

relación con ciertos fines sociales, y con ello se involucran éticamente.

Por consiguiente, el científico como miembro de la sociedad no puede colocarse más allá del bien y del mal, por que el bien y el mal son hechuras humanas, producto de acciones concretas con fines concretos y no inocentes circunstancias opacas y neutrales de intenciones y propósitos. Por lo tanto, la actividad científica y la conducta moral no son independientes, sino complementarias.

En otro ángulo, es de tener en cuenta también que la ciencia y la técnica crean valores (expresados en los bienes, sean estos teóricos o concretos,) los mismos que evolucionan históricamente. Por ejemplo, en los tiempos modernos valores como verdad, progreso, libertad, utilidad, son valores que orientan el proyecto humano en nuestros tiempos ; los mismos que la ciencia justifica y, por tanto, realiza o apunta hacia su realización. Bástenos sólo hacer notar - dispensándonos por la trivialidad - de que tanto la verdad, el progreso, la novedad, la independencia, la utilidad, son los valores que cualifican a la ciencia de cualquier otro tipo de actividad. Y estas valuaciones han sido determinadas , en gran parte, por la ciencia. En esta línea de argumentación , Bunge (1960, p.30) concluye en que la ciencia no es éticamente neutral.

Asimismo, si tomamos en consideración los planteamientos que hace Jacques Monod (1972) en su *Lección inaugural en el Colegio de Francia* nos da pie para cuestionar los criterios de objetividad científica y, consecuentemente , la de "neutralidad axiológica" de los que piensan fundar sus conocimientos única y

exclusivamente en las demarcaciones internas al propio proceso de cientificidad.

En otras palabras, trataremos de argumentar que la ciencia no está exenta de las contaminaciones valorativas o éticas como piensan los partidarios de la "neutralidad" científica, cuando sostienen que la ciencia se relaciona solamente con los hechos, por eso es neutra, pudiendo ser usada para el bien o para el mal. En este planteamiento, hay una dicotomía estricta entre el mundo de los hechos y el "mundo de los valores" (como ya hemos hecho referencia en otro apartado), entre la "esfera" del conocimiento y la "esfera" de la evaluación. Se sostiene que el científico no es responsable por el uso que se hace de sus productos intelectuales, porque : a) sólo se ocupa con los fenómenos observables ; b) busca conocerlos y explicarlos utilizando un método riguroso ; c) sólo abandona la neutralidad ética cuando estudia los objetos psicosociológicos. En grandes líneas, este sería el planteamiento argumental de los "neutralistas" (Varsavsky, 1971, p.27).

5.2. La imagen actual de la ciencia y la investigación científica.

No es novedad para nadie que la ciencia se presenta o es presentada en nuestros días como un saber que al mismo tiempo es omnipotente y omnipresente, que hacia ella existe una especie de veneración idólatra. Tal es la fascinación que ejerce sobre todos y cada uno de nosotros, su carácter, a veces, cuasi mágico impone no sólo respeto y acatamiento, sino resquemor y miedo. El gran público la considera como ese conjunto extraordinario de conocimientos "teóricos y aplicados", producidos colectivamente

a través de métodos comprobados, objetivos, rigurosos y universales, opuestos a los de la filosofía, del arte, y la política.

Todo el mundo acredita sus verdades casi sin discusión. A pesar de su sello distintivo según el cual la ciencia no sería un sistema dogmático y cerrado, sino controvertido y abierto porque es falible y capaz de progresar siempre, no se puede negar que sus "verdades" se presentan con la solidez de los dogmas.

Por otro lado, todos los países periféricos aceptan la necesidad del desarrollo científico, por lo que es un hecho que la gran mayoría de los países del Tercer Mundo creen que el "desarrollo" sólo tiene un significado posible: alcanzar a los países desarrollados. Esta visión unilineal del desarrollo es más firme aún cuando se trata de la ciencia. En efecto pues, la ciencia actual se ve desde el Tercer Mundo con ciertas características indiscutibles, tales como :

a) **Ser todopoderosa** :pues es indispensable a los ejércitos, conquista la Luna y el átomo; produce órganos artificiales, computadoras, TV, etc. Aparece como una garantía de desarrollo, crea nuevas fuentes de energía, automatización, y en general aumento de productividad.

b) **Tener validez universal y unidad esencial** :se piensa que la verdad no tiene fronteras. No hay dos maneras de hacer ciencia, lo que se está haciendo es óptimo por que es único : la dirección de crecimiento de la ciencia está prefijada, y sólo puede controlarse su velocidad.

c) **Tener neutralidad ideológica** :se cree que la ciencia sólo da instrumentos,que luego los hombres utilizan con fines justos o injustos, pero que en sí mismos son neutros y por tanto indiscutiblemente valorativa. La ciencia produce leyes objetivamente verdaderas y métodos y aparatos que objetivamente funcionan, y que pueden ponerse al servicio de cualquier tipo de sociedad (Varsavsky,1971,p.28). 5).

Apreciaciones que,desde luego,no son cabalmente correctas y que más bien se constituyen en peligrosas para una correcta comprensión de la misma; por ello será conveniente hacer algunos comentarios esclarecedores.

Primero, la ciencia actual no puede resolver todos los problemas ,por tanto no es todopoderosa como se pretende acreditarla; si bien es cierto que ha logrado un dominio apreciable sobre la naturaleza, sin embargo ha sido incapaz de investigar con éxito los problemas sociales y ni parece acercarse a estos objetivos por ahora, lo mismo podría decir en el campo de la estética, pues ella es refractaria por su misma naturaleza no fáctica. Y no es que la ciencia no pueda resolver estos problemas, sino que no los ataca prioritariamente por razones eminentemente ideológicas.

Segundo,la verdad no es la única dimensión de la actividad científica, esto lo corrobora la posibilidad de planificarla así como el uso preponderante de criterios, previamente elaborados,para decidir la "importancia" que decide cuales verdades se descubren y cuales no ; cuales problemas se investigan y cuales se disimulan. Pues con una diferente asignación de recursos se obtiene una ciencia diferente, no por

que en sí sea otra diferente, lo cual es absurdo, sino por que hable de otras cosas, tales como señala Ch.Cooper (Citado por Varsvasky,1971,p.28) "...la ciencia no puede hacer desaparecer la influencia de los grupos sociales que se oponen al desarrollo; ella no puede compensar todos los efectos nocivos de la estructura del comercio exterior, ni hacer que la economía no dependa más de los capitales extranjeros " . Por otra parte, la validez de una verdad científica es siempre condicional, cambiando el marco de referencia, cambia la validez (detalle que parecen ignorar quienes nos proponen copiar cualquier institución o modelo que haya tenido algún éxito en el exterior).

La ciencia actual está adaptada a la sociedad de consumo y de estructura piramidal. En cambio una sociedad creativa, solidaria, socialista, puede requerir otro tipo de ciencia (Varsavsky,1971,p.28).

Tercero, no hay neutralidad en la elección de temas y de métodos, como tampoco en la asignación de recursos. Ni es del todo cierto que todos los instrumentos sean de uso universal y neutro : la mayoría están mal adecuados e introducen de contrabando una cantidad de consecuencias con carga ideológica. A veces por los hábitos sociales que produce (como el automóvil); otras por que favorece la dependencia tecnológica (automatización ,computadoras); otras por servir directamente a la penetración ideológica (TV educativa vía satélite, anticonceptivos),(Varsavsky,1971,p.28).

Ni siquiera los métodos son siempre neutros, como lo demuestra el uso de modelos econométricos en planificación.

Instrumento matemático, y por lo tanto, insospechablemente neutro, pero sin embargo se basa en la hipótesis que el futuro es una extrapolación directa del pasado, eliminando de entrada y sin discusión, toda modificación de fondo, cualitativa, del sistema.

En la práctica, la "imagen" que se tiene de la ciencia es la de aparecer como el fundamento de la tecnología. Es por eso que, a pesar de todas las motivaciones subjetivas de los científicos, la significación real de la ciencia debe ser buscada, ya no en el saber en cuanto tal, "puro" y "desinteresado", sino en el poder que el saber científico confiere. Ese poder es ejercido por, digamos así, una especie de "Santa Alianza" de los tiempos modernos : **ciencia-técnica-industria**, (sobre este punto volveremos en otro capítulo).

Es decir, que ya no se trataría más de un saber aristocrático - como lo fuera en otros tiempos-, de una contemplación amorosa y gratuita de la verdad, sino más bien de una ciencia tecnicizada, gobernando ese gigantesco proceso de producción racionalizado e industrializado que es patrimonio y monopolio de las grandes potencias dominantes.

5.2.1. El problema de la responsabilidad social.

La responsabilidad social de los hombres de ciencia y de los técnicos se torna hoy en día una cuestión crucial de nuestra cultura. La ciencia y la técnica, antes apacibles en su desarrollo y usos, en sus procesos de conocimiento, de dominio de la naturaleza, de previsión de los acontecimientos, etc., se han constituido en un serio problema.

Según la utopía del Iluminismo del siglo XVIII, todos los males de la humanidad tenían sus raíces profundas en la

ignorancia, los mismos que serían extirpados por la ciencia : ésta, en el futuro, sería capaz de resolver todos los problemas y males humanos.

Aunque en nuestros días ese optimismo parece no tener más razón de ser, muchos científicos comienzan a sospechar que la propia ciencia, por lo menos en sus condiciones reales de producción y de uso, puede acarrear males imprevisibles y que se torna urgente remediarlo antes de que sea tarde.

Evidentemente, el espíritu del Iluminismo del siglo XVIII todavía es bastante fuerte y continúa latente en la mentalidad de muchos hombres de ciencia. Una de las corrientes más significativas, que perfeccionó ese " espíritu", tiene por fundamento ideológico la fe casi ciega en la ciencia y en sus resultados tecnológicos.

Pero eso no impide el surgimiento de sospechas, cada vez mayores, en cuanto al número también creciente de consecuencias desastrosas del desarrollo científico-tecnológico: degradación de las relaciones individuales, utilización de las investigaciones científicas para fines destructivos, posibilidad creciente de manipulación de los individuos, utilización masiva de los científicos, de sus métodos y de sus resultados para fines represivos, obsesión patológica por el consumo, agotamiento progresivo de los recursos naturales, la polución; en fin, sería interminable la lista de efectos contrarios al bienestar de la humanidad que la ciencia debe afrontar y responder.

Quizá movido por esta preocupación, el eminente hombre de ciencia F. Joliot Curie (1972, p.10), frente a la responsabilidad de los científicos ante la utilización de los resultados de sus investigaciones con fines antihumanos y antisociales, reconocía

que efectivamente muchos de los problemas actuales de nuestra época tienen su origen en la " mala utilización y desviaciones la ciencia " , intentando formular una salida, aunque negativa, a esta situación que, desde luego, considera que no sería la más conveniente -como ya parece que se ha sugerido- porque significaría cerrar los laboratorios creando la desocupación en los hombres de ciencia, lo cual sería un error, porque la humanidad sentiría los efectos de un detenimiento del desarrollo científico. Entonces considera que el problema atañe a los científicos mismos, afirmando que " los científicos enfrentados de este modo a su responsabilidad no pueden permanecer pasivos . Muchos de ellos piensan con razón que las desviaciones de la ciencia pueden ser evitadas. No quieren ser los cómplices de aquellos que gracias a una mala organización social, pueden explotar los resultados de sus trabajos con fines egoístas y maléficis. El mundo científico padece una crisis de conciencia y cada día podemos ver cómo el sentido de la responsabilidad social del hombre de ciencia se afirma cada vez más " (Joliot Curie, 1972, p.51).

Reconoce nuestro autor, que una de las raíces de la situación problemática estaría en el hecho de que los hombres de ciencia se aíslan de la problemática social por lo que " los hombres de ciencia no pueden constituirse en una pequeña élite separada de los demás hombres y de las contingencias prácticas: como miembros de la gran comunidad de trabajadores deben preocuparse del uso que se hace de sus descubrimientos " (Joliot-Curie, 1972, p.25).

5.2.2. La alienación de los científicos: dos alternativas.

Ante esta nueva y pesimista situación, ciertos científicos comienzan a "autocriticarse" y a tomar partido ante esta problemática que los toca directamente en su status de científicos y como ciudadanos del mundo con todas sus responsabilidades morales . Es así que conscientes de su situación de "alienación", los científicos pueden tomar dos tipos de actitudes : a) los que aceptan esa alienación como algo natural y continúan estableciendo una dicotomía entre la responsabilidad de creación y de la utilización de su saber ; b) y los que tratan de reaccionar contra esa alienación; esto es, contra su estado de "inócentes" productores de información, enteramente preocupados con los objetivos fundamentales de sus investigaciones.

Esta segunda hipótesis implica una modificación sobre la naturaleza de su tarea , sacudiéndose de la idea de que la ciencia sería **positiva y neutra**, debiendo pasar a adoptar una actitud más crítica y responsable. Esta actitud también estaría referida al empleo de los métodos científicos y al uso de sus productos tecnológicos. En otras palabras, esos científicos pasarían a preocuparse con la utilización de sus descubrimientos para fines no-humanos y meramente extracientíficos.

Aquellos que adoptan la primera actitud, continuarán presos de la estrecha percepción ilusoria del trabajo científico y tratarán de justificarse argumentando que la objetividad científica nada tiene que ver con los compromisos y actitudes personales. Para ellos, la utilidad de la ciencia es una simple consecuencia de su objetividad. Si la sociedad financia la

ciencia , es porque sabe que sus conocimientos producen buenos rendimientos, cuando son aplicados.

Con todo, el problema de la aplicación escapa al dominio de la ciencia, pues pertenece a los dominios de los técnicos; son éstos los que emplean el conocimiento científico para fines prácticos; y compete a los políticos la responsabilidad de la utilización de la ciencia y la tecnología para beneficio de la humanidad; lo que los científicos pueden hacer es aconsejar a los políticos en cuanto al modo de hacer un uso racional, eficaz y bueno de la ciencia; por lo que, supuestamente, quedarían axiológica y éticamente protegidos de cualquier juicio valorativo.

5.2.3. El Argumento de la neutralidad.

Lo sostenido en el párrafo anterior, da pie para afirmar que los científicos que se autojuzgan "irresponsables" por el uso de la ciencia, se enmascaran detrás del siguiente razonamiento falaz : si las investigaciones que emprenden no fuesen éticamente neutras y libres de toda y cualquier referencia a los sistemas valorativos, ellas perderían su carácter de saber objetivo y se tornarían simples conocimientos de orden ideológico. Además , muchos científicos proclaman que no pueden cargar con la mala conciencia por las desgracias engendradas por su conocimientos.

La situación justificatoria es muy clara. Piensan: la ciencia, en cuanto tal, es la búsqueda metódica y desinteresada de un saber siempre más vasto y más cierto. El físico o el biólogo, por ejemplo, no deben preocuparse por las utilización que podrían ser hecha aplicando sus trabajos. Esa utilización no

dependería de ellos , sino del poder político,de las iniciativas de la industria,etc. Además, sería extremadamente difícil una previsión de las posibles aplicaciones.

Por otro lado, un mismo descubrimiento puede ser utilizado al mismo tiempo para el bien y para el mal. En todo caso, no es " la ciencia" la responsable por la bomba atómica, por la desocupación masiva de mano de obra ocasionada en la industria robotizada,etc. Al construir los instrumentos de muerte, los científicos lo hacen a título de ciudadanos, y no como representantes de la "Ciencia".

Aparentemente la argumentación presentada parecería irrefutable. Pues la ciencia ofrece un saber; ese saber es elaborado técnicamente a fin de ofrecer instrumentos de acción; y los fines a que sirven no tienen nada que decir respecto a los científicos que los producen. Sin embargo ,no faltan investigadores menos optimistas que critican ese modo de concebir la ciencia y denuncian su carácter enmascaradamente idealista, como es el caso de Jonathan R. Bercwith (1972), científico y biólogo que trabaja en el área de la regulación genética, ganador del premio Ely Lilly de biología. Analizando su argumentación, sostiene Bercwith (1972,p.55) que en cuanto institución, la ciencia está subsumida en "la ley del medio social" que, dígame de paso, es en esta realidad concreta donde se realiza y materializa el quehacer científico. Para substir, la ciencia tiene necesidad de mucho dinero. Ya que en los tiempos modernos la empresa científica ya no es el trabajo solitario, aislado de algunos espíritus inquietos ;ahora es administrada como " empresa", por lo que para estos fines existen Ministerios,

Secretarías, etc., que son los que diseñan las "políticas" de su desarrollo y prioridades tanto locales, nacionales, regionales y globales.

Por lo tanto, los científicos dependen de innumerables instancias de selección y decisiones, cuyos controles escapan a su decisión personal. Administrativa y financieramente la investigación depende de múltiples organismos "oficiales"; ella está afiatada a la industria. Buena parte de las investigaciones son estimuladas por razones que nada tienen que ver directamente con el "saber puro". Asimismo, las llamadas "investigaciones fundamentales", son "orientadas" para fines extracientíficos.

Por consiguiente, ningún espíritu "realista" puede admitir la "pureza de la ciencia". Socialmente, la "ciencia pura" no pasa de ser una ficción, es decir un mito. Por detrás de la dicotomía ciencia/aplicaciones, ocúltase la idea de que la Ciencia tiene un estatuto **trascendente** - relativamente- a la sociedad. Ella sería **intemporal, extraña a las vicisitudes socio-culturales**. O sea, que los investigadores elaborarían conocimientos que no pertenecerían a ninguna época, a ningún país. Tal situación, además de abstracta, es ilusoria en relación a la práctica concreta de todos los días de cómo realmente se hace la ciencia. Por lo tanto, es una visión mítica (Beckwith, 1972, p.55).

Creemos que los científicos deben ser más honestos, realmente no pueden disfrazar sus experiencias y el resultado de su trabajo bajo el manto de una manida actitud no-ética tan borrosa, aunque se trate de una ética puramente interna, que consiste en el respeto a las normas en vigencia y aunque para esta actitud "a-ética" sólo cuente la búsqueda de la verdad. Si se ve sólo desde ese ángulo, la ciencia sería **autónoma y neutra**: ella se daría, entonces, sus propias determinaciones, no existiendo una **deontología** que imponga a los investigadores deberes para con la sociedad.

Esto no compromete el postulado de la autonomía y de la neutralidad de los científicos. En virtud de ese contrato implícito, ellos tienen sólo por misión aumentar los

conocimientos debiendo dejar de lado las cuestiones sociales relativas al objeto de sus investigaciones.

5.3. Raíces de la tesis de la neutralidad ética de la ciencia.

5.3.1. La neutralidad como factor de progreso.

Los seguidores de la corriente neo-empirista consideran todos los juicios de valor pura y simplemente como expresiones afectivas desprovistas de toda y cualquier significación cognitiva. Han reducido la filosofía a "la filosofía de la ciencia" o, más exactamente, a la lógica de la ciencia o del lenguaje científico, perdiendo así su papel de instrumento heurístico, de crítica y de orientación.

La ciencia pasó a ser la única forma de saber dotado de sentido: ella es interpretada como el conocimiento de ciertos fenómenos dados y empíricamente observables, posibilitando el establecimiento de ciertas regularidades entre los fenómenos y la extrapolación de esa posibilidad a otros tantos fenómenos. Toda evaluación concerniente a las necesidades, a los sentimientos, a las normas morales, es tachada de fundamentalmente irracional, desprovista de sentido y debe ser rechazada.

Llevado así el razonamiento, la neutralidad ética de la ciencia pasa a ser considerada como un factor del progreso. Max Weber (1974), afirmaba que al limitarse la libertad de la investigación y de la enseñanza científica, todavía podía ser salvado el principio de la neutralidad ética. Y ese principio salvaguarda la honra y la dignidad del científico, permitiéndole tomar cierta distancia relativamente a los objetivos inmorales de los medios dirigentes.

En ese sentido, y en semejante situación, la ciencia, una vez libre de todo sistema valorativo, puede asumir un papel desmistificador y tornarse favorable al progreso (Weber, 1974, p.63).

En tanto, en las sociedades actuales pareciera que el principal peligro social no proviene tanto de los regímenes autoritarios o tiránicos, como temía Max Weber, sino de un vacío espiritual creciente y generalizado. Ante las proclamas del

siglo XIX, de que " Dios ha muerto" (Nietzsche) y de que la " verdad murió" (Hilbert), y de la última "profecía" del siglo XX de que " el hombre está en vías de desaparición", que es mero producto del **acaso**, no **necesario**, por ser un simple **accidente** en el universo (Monod), es de preguntarse : ¿ cómo llenar ese vacío ? (Monod,1971,p.171).

Nos percatamos que el llenado de este vacío está siendo cumplido por una fe en el poder y en el éxito de la ciencia realizada (la tecnología), en una ideología del consumo, en una obsesión casi patológica por la eficacia de los medios, etc., todo ello estrechamente ligado a una profunda falta de interés por el problema de la **racionalidad** y de la **humanidad** de los objetivos. Es así que de tanto racionalizar los medios , el hombre actual tórnase irracional en cuanto a sus fines. Lo que podemos avizorar es que como consecuencia de esa humana situación histórica o en ese clima espiritual vemos cómo el principio de **neutralidad ética** desempeña un papel profundamente mitificador de soporte ideológico de ese tipo de sociedad.

Por su indiferencia relativa a la construcción de un "proyecto colectivo " para los hombres, y por el escepticismo en hacer de las transformaciones verdaderamente humanas de la sociedad, la "ciencia neutra" contribuye poderosamente a aumentar y reforzar solamente la alienación de los hombres en general y de los científicos en especial, sino la eficacia alienante de los procesos naturales e históricos en el cuadro de las estructuras socio-culturales existentes.

Ahora bien, una sociedad que diviniza y privilegia ese tipo de ciencia, está privándose de un gran potencial de conciencia crítica. De donde se impone como imperativo la necesidad de **redefinir los fundamentos epistemológicos** de esta ciencia. Porque en la práctica, ella está impregnada por las normas, por los valores y por las ideologías de su medio socio-cultural.

Por consiguiente, descubrir y desenmascarar la importancia de esos factores es sumamente necesario para que los científicos se sientan, también, responsables por aquello que hacen.

5.4. Hacia una epistemología crítica.

Varias tentativas vienen siendo realizadas a fin de establecer un nuevo fundamento epistemológico para la categoría de "ciencia". Todas ellas pasan por reconocer, de un lado, la **dimensión social de la práctica científica**, (Bernal, 1964, Cps. III y IV) y de otro, la necesidad de que los científicos tomen conciencia (Synge, 1968, p. 282) de esa dimensión.

Lo que al final de cuentas se estaría postulando sería el desarrollo de una "epistemología crítica", cuyo objetivo fundamental sería una actitud reflexiva sobre los proyectos de investigaciones científicas, teniendo en mira el descubrimiento, el análisis y la crítica de las diferentes consecuencias funestas para el hombre y la naturaleza generadas por la tecnología irracional.

Es pertinente tener en cuenta que en la ciencia actúan dos fuerzas :una **externa**, que corresponde a los objetivos de la sociedad; otra **interna**, que corresponde al desarrollo natural de la ciencia. Si no existe un equilibrio entre estas dos fuerzas, el sistema corre el riesgo de venirse abajo. Es por ello que las amenazas que pesan sobre la ciencia, tanto las internas como externas son enormes, por que ella está integrada al proceso social y político concreto.

Entonces es por eso que los problemas, los métodos y los objetos de la investigación de la ciencia, cuando son epistemológicamente criticados, son susceptibles de ofrecer un fundamento práctico para una nueva concepción del hombre en sus relaciones consigo mismo y con la naturaleza (Varadaraja, 1975, pp. 20, 21).

5.4.1. La objetividad y su sistema valorativo.

Entre los principales criterios o valores exigidos por el concepto de objetividad figuran la honestidad fundamental en la aplicación de las normas de la investigación científica, la eliminación de los intereses personales, la superación de las adherencias ideológicas, la descentración del punto de vista del "sujeto" individual en dirección del sujeto "epistémico", el espíritu de cooperación, el deseo de conferir primacía a la búsqueda de la verdad, la ausencia de intolerancia racionalista,

social, religiosa, la suficiencia de la penetración y la buena voluntad individuales, la superación de los preconceptos arraigados, de las "opiniones" y de los argumentos de autoridad, etc., sostiene Laloup (1964, pp.193-206).

En una palabra, la objetividad depende de ciertas condiciones sociales. Estas, a su vez, dependen de otros valores, tales como: apertura de la sociedad para el resto del mundo, tolerancia cultural, libre circulación de la información, autonomía de la ciencia relativa al poder político, clima favorable a las actitudes antiautoritarias, respeto profundo al saber y a la competencia, etc.

Por otro lado, la objetividad, entendida como ese tipo de saber sobre el cual la comunidad de los científicos se pone de acuerdo, será perjudicada todas las veces que tenga que enfrentarse con obstáculos a la comunicación, con las hostilidades ideológicas y filosóficas relativas a las orientaciones metodológicas rivales, con la intención de monopolización del saber, etc.

Es así pues que podemos afirmar categóricamente que tanto el concepto de objetividad como el de racionalidad no escapan a una intervención de los valores o normas éticas. Frecuentemente los fines son admitidos tácitamente, o si preferimos, un tanto "irracionalmente". Y, precisamente, esa es la admisión no-crítica de los fines, no-racionalizada, que crea la ilusión de una racionalidad instrumental y tecnológica, que estaría ausente de toda y cualquier referencia a un sistema valorativo y, consecuentemente, neutra.

El análisis crítico de los valores contenidos en el concepto de racionalidad nos lleva, de un modo o de otro, al examen de la cuestión de los **fines** a que se proponen las investigaciones científicas. Pues solamente una miopía interesada podría ignorar la mala orientación de muchos de los resultados de la ciencia y la técnica, y no percibir que buena parte de las necesidades esenciales del hombre han sido prácticamente relegadas; así como también una buena dosis de conocimiento y de energía humana están siendo desperdiciados para la satisfacción de necesidades secundarias o artificiales del hombre y de la sociedad; es decir,

son los fines que se persiguen en función de ciertos intereses los que determinan la jerarquía de ciertos valores a ser cumplidos, en menosprecio de otros, por muy nobles que ellos pudieran ser para la sociedad.

5.4.2. Ciencia, economía y poder político.

Como hemos venido afirmando en párrafos anteriores, una cosa parece cierta :lo que todo el mundo hoy entiende por el término " ciencia " es la ciencia materializada, correspondiendo ,al mismo tiempo, a los procedimientos transformadores provenientes de la ciencia- técnica, y a sus resultados tecnológicos instalados en nuestro medio. En sentido estricto, es esa ciencia que **informa** al mundo y que "forma" las mentalidades. Ella es cómplice del proceso de industrialización, sea porque organiza o porque racionaliza su funcionamiento, sea porque establece su soberanía y asegura su eficacia.

Del sistema industrial la ciencia recibe una doble influencia : en primer lugar, recibe la materialidad de un poder, esto es, la garantía de un **poder hacer** ;en seguida, se vió obligada a ampliar sus propias dimensiones , a perfeccionar el poder de sus instrumentos , a alargar el campo de sus investigaciones, del microcosmo (por ejemplo, la química del ser vivo) al macrocosmo (por ejemplo, exploración del espacio). Así como la industrialización, la práctica científica parece que ha cambiado de naturaleza.

Morán, (1993,pp.45-46), afirma que ella es hoy practicada en grandes laboratorios abiertos para la comunidad científica mundial, donde miles de investigadores y técnicos se disputan una corta estadía sujetos a una serie de requisitos de orden administrativo. Ellos forman parte de proyectos tan amplios que involucran a miles de hombres de ciencia que, quizá, nunca tendrán la oportunidad de estar reunidos cara a cara. La investigación académica, personal, queda en el recuerdo o todavía en los grises ambientes universitarios de los países subdesarrollados, donde la investigación aún es solamente un requisito para ciertos formalismos académicos, más no investigación a nivel de proyectos que impliquen el desarrollo

de esas sociedades. Pues la prioridad en su atención económica y de infraestructura , no forma parte de los presupuestos nacionales. A ello se suma la ausencia de un Plan de Desarrollo Nacional. La investigación aquí no pasa de ser un remedo artesanal e intrascendente a nivel mundial .

Price (1973,pp.147-156),refiere que el tránsito a la Gran Ciencia arranca a partir de la Segunda Guerra Mundial, con el incremento "generoso" que las grandes potencias dedican a la ciencia como inversión. A partir de este momento se vislumbra, por un lado, el poder económico y político que proporciona el desarrollo científico y tecnológico. Entonces la pregunta es , ¿ quién paga ?, ¿ por qué paga? . La respuesta es obvia ; pagan la gran industria y el Estado. De ello se deriva entonces que la financiación de la investigación científica no es gratuita ni desinteresada ; razones por las que hasta llega a prostituirse en la necesidad de conseguir estos financiamientos, aceptando los más nefastos contratos y los más peligrosos proyectos.Su mejores clientes son los países industrializados-hegemónicos (capitalistas) y las Fuerzas Armadas.

Otrora promesa de felicidad, la ciencia hoy en día se ha trocado en peligro de muerte e infelicidad de muchos pueblos. En conclusión, observamos que cada vez más hay una simbiosis entre ciencia, industria y estrategia, invadiendo todos los espacios : el económico, cultural, psicológico,político,etc.

Ante este panorama moderno del desarrollo de la investigación científica y su imbricación con el poder económico, los científicos pueden tomar tres actitudes diferentes : a) constituirse en apologistas de la ideología de determinada sociedad ; b) tratar de hacer sus investigaciones apoyándose únicamente sobre principios cognitivos , dejando de lado todo principio y norma ética, toda aspiración, económica, política, cultural ; c) emprender un estudio crítico a partir de un punto de vista humanista.

En cuanto a la primera actitud se debe decir que, cualesquiera que sean sus motivaciones, los científicos que optan por subordinar su trabajo a las exigencias ideológicas violan las normas del mérito científico; pues este se refiere a la verdad

y, por consiguiente, a un valor objetivo universal. En cuanto aquellos que se escudan en la neutralidad ética e ideológica, o se encubren en la seguridad protectora de la "ciencia pura", tienen en esa "conciencia tranquila", una justificación para su descompromiso social, pues pretenden aislarse por completo de cualquier responsabilidad en cuanto a la utilización de sus conocimientos.

Pero en tanto los científicos no pueden cerrar más los ojos delante de esa responsabilidad no pueden ya más guardar su "inocencia". Porque se fue ese tiempo en que el trabajo científico se hacía en un ambiente romántico y feliz. En la correspondencia del sabio Einstein se puede leer que hacía mención de esos "tiempos felices" (**Correspondencia 1916-1955, 1972, entre Oppenheimer y Born**). También refiramos que en el inicio de la última gran guerra, Oppenheimer declaraba: "Cuando vean algo que sea 'técnicamente delicioso' (**technica lly sweet**), sigan de frente y realícenlo, y no se pregunten sobre aquello que debe ser hecho sino después de haber obtenido su éxito técnico " (Citado por J.J. Salomon en: **Science et politique, 1970, p.72**).

El lector advertido se dará cuenta, al margen de la autoridad, que estamos delante de una tranquila irresponsabilidad, pues se está confiriéndole a la ciencia un carácter lúdico. Al decir del creador de la cibernética Norbert Wiener, esa irresponsabilidad degrada al científico, pues lo convierte en un individuo amoral, dentro de una "fábrica de la ciencia" (Salomon, 1970, p.77).

Pero será después de la hecatombe de Hiroshima que muchos científicos comenzaron a reaccionar contra las inhumanidades cometidas por el empleo en masa de los conocimientos científicos. Es el inicio de la formación de una conciencia crítica que hoy en día tiende a trascender las naciones, las razas, las clases o las religiones, para ubicarse en una postura humanista.

Una de las manifestaciones más conocidas de ese "universalismo intelectual" es la de Bertrand Russell y A. Einstein (**The atomic age**), cuando afirman: "No nos expresamos en cuanto miembros de este o de aquel país, de este continente

o de esta creencia, sino en cuanto seres humanos, miembros de la especie humana, cuya sobrevivencia se encuentra amenazada. La mayoría de nosotros guarda sentimientos neutros (el subrayado en nuestro). Aunque, en cuanto seres humanos, debemos recordarnos de que, si los litigios que oponen el Este al Oeste deben ser resueltos de modo satisfactorio por quien quiera que sea, comunista o anti-comunista, asiático, europeo o americano, blanco o negro, no deben absolutamente ser resueltos por la guerra (...). El pedido que lanzamos es el de los seres humanos a otros seres humanos. Recuérdense de su humanidad y olviden el resto (...)" (Citado por Salomon,1970,p.79).

Esas consideraciones ya indican que se ha producido un dislocamiento de la " imagen" del científico. Pero la ciencia, indispensable y sutilmente, va invadiendo nuestras vidas en todo el planeta. Toda la sociedad experimenta su peso y su influencia en el orden del conocimiento. Ella se ha convertido en una de las instituciones sociales más influyentes .En cuanto tal, va sustentando más el mito.

La amplitud de sus sucesos, el esoterismo de su saber , su lenguaje exclusivo y excluyente , las leyes severas de su reclutamiento, todo eso parece contribuir para que el cerrado mundo de los científicos se convierta en una especie de "sacro colegio", al que todos los fieles que la admiran, la respetan , pero que no la entienden ,consultan y confían en sus " milagros". B.Russell ya se quejaba por el hecho de ser consultado como una especie de oráculo sobre los asuntos más triviales. También Einstein protestaba por ser envuelto en una imagen mitológica, como si fuese el depositario de todos los secretos de ese " tabernáculo". Más recientemente Jacques Monod (1971,pp.186-187), reclama en nombre de la ciencia, el derecho de poder decir aquello qué es bueno y qué es malo, pretendiendo confiar a la ciencia la tarea de fundar una nueva ética, la " ética del saber objetivo".

5.5. No existe ciencia políticamente neutra.

La idea de una **ciencia politizada** es tan contraria a la visión que la ciencia se hace de sí misma, que el hecho de que una actividad científica pueda ser caracterizada como **politizada**

es corrientemente considerada como la prueba del carácter no-científico de dicha actividad. De esa argumentación fácilmente se deduce de que la característica esencial de la ciencia debe ser la ausencia de toda politización.

En otras palabras, la tesis del carácter políticamente neutro de la ciencia sería pues una evidencia para la idea corriente que de ella se hace como neutral; pero esta evidencia es radicalmente falsa ,pues no existe ciencia políticamente neutra.El argumento es el siguiente :

La Universidad Crítica de Berlín (1967-1968), al analizar y discutir la idea misma de ciencia políticamente neutra considera que, habiéndose criticado las potestades que garantizaban la verdad _ la teología y la metafísica-, estas autoridades serán sustituidas por el individuo racional, aunque éste es víctima de errores e intereses particulares. S i n embargo, aquí radicaría la dificultad fundamental; ante esta dificultad ,en vista de la lucha entre los intereses particulares de los individuos reales, no habían más que dos posibilidades para la ciencia de asegurar su propio carácter científico." a) O bien era capaz de comprender el combate real entre los hombres y obligada a participar en él, es decir, hacerse política; b) O bien reducir la cuestión de la verdad a la cuestión de la aprehensión de los objetos, y entonces eludía el problema" (Universidad Crítica de Berlín,1972,p.31). En otras palabras, optaba por la neutralidad, el no compromiso, la inocencia.

Pero los autores consideran que será el positivismo que se impuso en el siglo XIX, el representante estricto de esta evasión del problema. Leemos, "... el positivismo haciendo de la simple aprehensión de lo real la garantía de la verdad , ha eludido así la dificultad de la ciencia burguesa declarando que lo real era también lo verdadero." (Universidad Crítica de Berlín,1972,p.31).

Líneas seguidas se afirma," El positvismo estaba pues- y es cualquier cosa menos neutro-, sometido a los valores.Por la idea políticamente neutra que ella se hace del positivismo y de ella misma , la ciencia toma partido sin ambigüedad en favor de la no criticabilidad de la sociedad burguesa ..." (Universidad Crítica

de Berlín,1972,p.32). Entonces podemos concluir de esta primera argumentación, que la pretendida neutralidad política que la ciencia tiene de sí misma no es sino una postura valorativa, ideológicamente adoptada, en una falsa pretensión de retirarse de los compromisos reales de la sociedad;que al final de cuentas no es sino, también , una toma de posición al lado del poder políticamente dominante ;por consiguiente , se compromete con todas sus consecuencias éticas.

En un segundo argumento sobre el significado de "neutralidad política" en la ciencia que considera la Universidad Crítica de Berlín,se sostiene que " Por la reducción del problema de la verdad al de la **aprehensión correcta**,el hombre de ciencia es transformado en simple útil registrador" (Universidad Crítica de Berlín,1972,p.32). Es decir, que al proclamar el " poner entre paréntesis" todos los intereses individuales, la definición de " individuo racional" como garantía de la verdad no es sino un artificio para su utilización en los fines de los intereses del poder político e industrial, algo así como un utensilio. Dicho de otra manera, tras la imagen de la "verdad objetiva" como aprehensión correcta de los hechos, hay un trasfondo de manipulación ideológica,pues en la adherencia del hombre de ciencia a este valor de la "objetividad" es utilizado y comprometido políticamente , quizá, sin que él mismo tome conciencia de su papel; a pesar de ello, se proclamará como "neutral políticamente ", así como descontaminado de toda valoración y responsabilidades .

Por otro lado, en la argumentación que se viene analizando se afirma que, " Si la ciencia se declara **instrumental** , entonces no solamente le importa asegurar su irresponsabilidad y su gratuidad fundamentales. Al contrario, asume al mismo tiempo la tarea de rechazar todo uso más amplio de la razón" . Lo que se quiere dar a entender es que la ciencia al declararse " instrumental" no se responsabiliza de sus aplicaciones, reclamando con ello su neutralidad política y, por otro lado, rechaza toda reflexión sobre su propio carácter ; es decir, a su naturaleza prístina y sus funciones con la sociedad. Más aún, rechaza toda crítica como una pretendida autojustificación en

nombre de la "imparcialidad", no- politización, frente a una crítica pretensamente "política".

Más bien, adoptando posiciones defensivas , la ciencia burguesa no acoge la tolerancia, por el contrario, se vuelve intransigente, (...) " En nombre de la " franqueza" , de la "ausencia de prejuicios", de la " independendia ", ella puede formalmente demostrar que toda crítica de su dependencia ... es una crítica política, no una crítica puramente científica " (Universidad Crítica de Berlín,1972,p.33). (el subrayado es nuestro).

En resumen, mantener esta postura de neutralidad política tiene un trasfondo ético e ideológico, al no querer o no poder explicitar su relaciones y compromisos políticos en una sociedad concreta, encubre su situación de dependencia con el poder político e industrial; ser capaz de realizar esta liberación, sería adoptar una actitud crítica y con ella, tomar conciencia de su situación instrumental. Por tanto, reflexionar y asumir su auténtico rol para con la sociedad.

En los apartados anteriores se ha presentado una descripción que, más o menos, se acercaría a la situación actual en que se ubican los hombres de ciencia en cuanto tales. Así pues, en el orden del saber y del hacer, lo que se observaría sería un aislamiento de los científicos en relación a su contexto socio-cultural.

Asimismo, el saber especializado despierta admiración temerosa por parte de aquellos- que son la mayoría- que no la entienden. Esa imagen mítica del científico pretende ignorar que él forma parte y depende de una estructura real del mundo que lo rodea y subsume. Por lo que el mundo científico no es un mundo abstracto, no es una tierra de inocencia, libre de compromisos, atada solamente a la ley de la verdad universal, esto es, de una verdad verificable en todas partes mediante el respeto irrestricto a los procedimientos lógicos del rigor y a los protocolos de la experimentación. Como si el científico pudiese ser el detentor de una verdad que una vez formulada en su coherencia, estaría exenta de la discusión; y como si ella pudiese guardar para siempre la imagen de un individuo siempre

riguroso, lógico, objetivo, descontaminado de cualquier sistema de valoraciones .

En este sentido, la sociología de la ciencia ha contribuido mucho a la desmitificación de esa imagen ideal. Una de las consecuencias más evidentes de la crítica de la sociología de la ciencia consiste en denunciar una doble ilusión : de un lado, la ilusión de la **neutralidad objetiva** que eximía a los científicos, en nombre de su proyecto de objetividad racional, de involucrarse en los conflictos y en la incertezas del mundo socio-cultural; por otro lado, la ilusión del **magisterio ético**, que les atribuía la función de predicar sólo aquello que es bueno, pues solamente ellos saben lo que es verdadero (caso de la política científicizada) que les autorizaba intervenir como autoridades en el gobierno de la sociedad.

5.6. ¿ Hacia una revisión de los principios éticos que fundan la ciencia actual ?.

En base a la argumentación precedente cabe preguntarse si habría necesidad de replantear algunos de los principios éticos que fundan la ciencia actual . Creemos que es posible. En esta hipótesis podríase seguir este curso de acción:

a) Como primer paso, sería la **toma de conciencia** de que la producción científica se hace en una sociedad dada, concreta históricamente, que determina (o condiciona) sus objetivos, sus agentes y su modo de funcionamiento .

b) Como segundo paso, es preciso que los científicos tomen conciencia de que el humanismo no puede ser más sólo objeto de fe o de esperanza, sino que hay que relacionarlo con la ciencia para traducirlo en la práctica, pero con humanismo. En ese sentido , los científicos deben luchar para la eliminación de los aspectos inhumanos de la tecnología, para liberar al saber científico de sus utilizaciones abusivas que atentan contra los derechos humanos de individuos y de pueblos enteros, para dejar de ser cómplices de la preparación científica de crímenes contra la especie humana. Para resistir o rebelarse a las formas de abuso en cuanto al empleo del saber científico para fines negativos a la humana, etc.

c) Como tercer paso, los científicos tendrían que redefinir sus valores de base, según los cuales la ciencia y la tecnología deben ser concebidas y desarrolladas, tendiendo a la supresión de la alienación, el término de la degradación del medio ambiente, el fin del agotamiento de los recursos naturales terrestres, etc. Y como esto estaría, de cualquier manera, ligado a la naturaleza de la tecnología sofisticada, sería del caso que los científicos continuaran el desarrollo de las llamadas "tecnologías alternativas", que permitan la preservación de nuestra ecología. No se piense que propugnamos una vuelta romántica al pasado, sería anti-histórico.

Se trata de reconocer que al aceptar la ideología de la industrialización de modelos que no responden, en el caso de los países subdesarrollados, a sus objetivos y necesidades de desarrollo, (Morán, 1992, p.48) perdemos el contacto con el verdadero sentido de la identidad humana.

Felizmente en el campo de la ciencia propiamente dicha, ya podemos notar la repercusión de una reflexión de tipo crítico y ético en el caso de la **Ecología**, cuya mejor expresión serían las reuniones de Estocolmo y últimamente de Río de Janeiro en 1992. Esa ciencia se presenta hoy con una significación socio-histórica muy particular. A diferencia de las demás ciencias, ella no es **analítica**, sino más bien **sintética**. Es decir, en el interior de las demás ciencias ella se instaura cierta visión global, cierta preocupación de equilibrio, estando estrechamente ligada a una filosofía social y consecuentemente, a una ética.

Aunque no sea una ciencia en sentido estricto, debido a su estatuto de concepción filosófica (entendida como una reflexión sobre las relaciones hombre-ciencia-naturaleza- y sus implicancias), la ecología ya nos permite reintroducir ciertos postulados éticos en esa discusión que arrastra hace tiempo sobre las relaciones de la ciencia con la sociedad.

Evidentemente, si los científicos se interesan por sus relaciones con la sociedad, terminarán por tomar conciencia de su responsabilidad social y, consecuentemente, de la dimensión ética de sus investigaciones. La ciencia y la tecnología, sólo se tornarán realmente humanas cuando estén fundadas sobre la

ética de responsabilidad social de los científicos, y no más sobre la ética de su neutralidad, afirma Japiassu (1981,pp.95,96).

CAPITULO VI

CIENCIA Y TECNOLOGIA:

¿NEUTRALIDAD ETICA?

6.1 . Ciencia-tecnología y poder.

Nadie desconocerá que el carácter cada vez más organizado socialmente con el que se manifiesta la ciencia, es su rasgo moderno. Asimismo, una parte cada vez más importante de la investigación científica apunta, además, no a resolver problemas específicamente científicos, sino a utilizar los conocimientos, los métodos, el **saber hacer** científicos para crear nuevos procedimientos industriales, poner a disposición de la economía nuevos medios, fabricar nuevos ingenios militares o contribuir a las realizaciones encaminadas al desarrollo de una región o de un país.

En una palabra, la investigación se ha convertido en un **factor de poder**, tanto en el ámbito económico como en el directamente político.

Por otro lado, después de la segunda guerra mundial la ciencia - o más exactamente , la investigación científica - se ha convertido en un factor político que todos los Estados conceden atención prioritaria, porque es evidente que la capacidad de la ciencia constituye un componente esencial de la fuerza económico-política de una colectividad. En todas partes se elabora una política de la ciencia y se construyen las instituciones estatales convenientes para el caso.

De lo que se deriva que la organización de la ciencia tiende cada vez más a asumir un carácter global, a depender enteramente del control, directo o indirecto, del Estado.

A partir de estas afirmaciones, es pertinente entonces preguntarse ¿ que tiene de específico la ciencia para haber devenido en tan corto tiempo en fuente de poder ?. Diríamos que su núcleo central lo constituyen : **su contenido**, por ello la ciencia proporciona cierto saber sobre la realidad , **su método**, mediante el cual trata de hacer posible un crecimiento ordenado

de este saber y hasta de mejorar progresivamente los medios mismos por los que garantiza este crecimiento. Entonces, como consecuencia, la ciencia proporciona un tipo especial de saber que se caracteriza por que está estrechamente ligado a un poder sobre las cosas y sobre el hombre mismo, razón por la cual aparece unida a la tecnología hasta el punto de no distinguirse a veces de ella . Pero también es **un tipo de proceso**, cuya finalidad propia e inmediata es proporcionar conocimientos cada vez más amplios, más necesarios, más fiables.

Por lo que hay que intentar aprehender el estatuto de estos conocimientos, si se quiere comprender por qué el saber científico, en gran número de casos, se prolonga de modo natural en un **saber hacer** que pertenece ya a la esfera tecnológica. Podría decirse con Ladriere (1977,p.23) que el saber científico no es ni de tipo sapiencial, ni contemplativo, ni hermenéutico, sino de tipo operatorio .

Respecto a la tecnología, nos ocuparemos de ella desde una perspectiva filosófica, pero no en sentido general, sino el de la tecnología moderna, en la medida en que por sus relaciones con la ciencia posee caracteres verdaderamente específicos, como veremos a lo largo de este análisis.

Dejemos también precisado que el análisis que haremos no pretende alcanzar la profundidad de una filosofía de la tecnología, no, ello rebasaría nuestros propósitos; sólo nos proponemos dilucidar el mito que encubre la neutralidad ética de la tecnología, pues creemos haber cumplido este mismo propósito, respecto a la ciencia, en apartados anteriores.

La tecnología moderna se distingue, sobre todo, por su carácter sistemático. Pero lo característico es que la evolución tecnológica es cada vez más rápida, que adopta un carácter cada vez más sistemático, que es cada vez más consciente.

Por tanto, es difícil no observar en estos caracteres el efecto de la relación estrecha que se ha establecido, en los dos últimos siglos, entre la ciencia y la tecnología. Pero lo significativo es que la actividad tecnológica contemporánea está ligada a la práctica científica por sus resortes profundos. Por

esto es interesante constatar que , " al principio, las teorías científicas seguían a las innovaciones tecnológicas, como sucedió con la máquina de vapor , mientras que últimamente, la teoría precede a las realizaciones técnicas, como el caso de la energía atómica", afirma Ladriere (1977,p.50). Parece pues, que la interacción estrecha con la ciencia es una característica específica de la tecnología moderna.

Ante esta situación, es lícito plantearse como problema, dada la intensidad de la relación entre ciencia y tecnología, si existe todavía una verdadera distinción entre ambas.

Responderíamos que, aparentemente, la frontera entre la ciencia y la tecnología se debilita cada vez más. Pero lo que sorprende por encima de todo, por una y otra parte, es que nos encontramos con una actividad socialmente organizada, planificada, que persigue **objetivos elegidos conscientemente**, y de características esencialmente prácticas.

Razón entonces para comenzar precisando y clarificando el sentido del concepto mismo de tecnología, así como su inmersión en el medio social.

6.1.1. El concepto de tecnología está socialmente determinado.

Estando la tecnología, su realización y sus efectos referidos no solo a un individuo sino siempre a todo un grupo, a toda una sociedad, el concepto de tecnología resulta socialmente condicionado. Nadie podrá negar que si bien el hombre es el creador de las ideas científico-tecnológicas , sin embargo , son las instituciones , por no decir toda la sociedad la que crea las condiciones y formas de desarrollo de la ciencia y la tecnología , puesto que el mismo hombre es producto de un fenómeno social. La direccionalidad que toma el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como los fines a los que son aplicados sus productos para el progreso científico están en relación directa con el carácter de la sociedad y de las relaciones económicas y de todo el sistema de relaciones de producción.

Por lo que tiene sentido afirmar que la tecnología posee un doble aspecto, uno físico y otro social. El aspecto físico está

sobre las condiciones materiales de nuestro humano hacer , sino también sobre las condiciones intelectuales, sociales, psicológicas y hasta morales de la humanidad (Bravo y otros,1982,p.13).

Consideramos que la tecnología es fundamentalmente un proceso social porque ha surgido de las necesidades de la sociedad, con el propósito de satisfacerlas siendo su objetivo principal mejorar la vida de la sociedad y garantizar el futuro de la humanidad. Siendo así pues, es la sociedad la que escoge explícita o implícitamente determinada tecnología en correspondencia con los patrones de sus valores dominantes y de sus estructuras institucionales ; a la vez que de estas tecnologías se derivan luego consecuencias que repercuten sobre estos mismos valores y estructuras.

Por lo tanto, no será sólo la tecnología la que influye sobre la sociedad, sino que sobre todo es la sociedad la que influye sobre la tecnología.

Estimamos que hay responsabilidad de clarificar estas implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología, si es que queremos entender lúcidamente la tecnología para luego poder influir en la dinámica social en el sentido deseado, por que la tecnología no sólo está relacionada con la producción material de bienes, sino que a su vez es también una política, una diplomacia, porque contiene elementos ideológicos, morales, pedagógicos , filosóficos, etc.

Resumiendo, la tecnología no es un fenómeno aislado, por el contrario, está presente en todos los sectores de la sociedad y relacionándose con todos los aspectos de la vida del hombre moderno ; pero es la sociedad la que debe diseñar su propio progreso y metas técnicas de tal manera que tanto las necesidades sociales como las privadas sean satisfechas positivamente; de esta forma la sociedad no se sentirá víctima de sus propias creaciones ,ni caerá en el desencanto contra la técnica . Esto se lograría con un conocimiento serio y crítico sobre la tecnología , su impacto , sus procesos de cambio y su relación con la evolución económica y social y, por tanto, saber cuales serán las medidas a tomar por los gobiernos responsablemente a

fin de trazar en la forma más conveniente las políticas del progreso y desarrollo científico - tecnológico.

Debiendo explicitar cuál es el significado de tecnología, lo haremos recurriendo al sentido estricto. Vemos que para Ducassé (1962,p.21), la tecnología modernamente es entendida como "... un conjunto de procedimientos bien definidos y transmisibles guiados por un conjunto de reglas algorítmicas o normas técnicas que indican cómo hacer algo en forma eficiente plasmándose en un método".

De lo que se deduce, que si la tecnología no se basa en un conocimiento científico, no podría llamarse tecnología. Con esta definición será la ciencia la que llevará el peso de las responsabilidades intelectuales de las que dependerá el valor eficaz de la operación técnica . Entre la técnica y la tecnología se ha producido una fusión por lo que es difícil deslindar dominios . Situación que hace que el término tecnología, en su aspecto semántico, no sea unívoco, porque de él se tienen diferentes valoraciones, conceptualizaciones y definiciones; podríase afirmar que es un término polisémico, ambiguo e impreciso porque contiene un alto grado de generalidad. Bravo (1984,p.105), nos dice que los tópicos principales a los que por lo general se refiere la tecnología están vinculados con el conocimiento y trasmisión de procesos complicados y que en tales ocasiones se ofrece aparejado con los adjetivos "alta", "de punta", "apropiada" y con los sustantivos "industria", "desarrollo", "transferencia", "investigación" y "ciencia" .

6.1.2. La tecnología y el punto de vista valorativo.

Es indudable que los objetivos en el campo de la tecnología están determinados por el sistema de valores que rigen la acción, en este sentido Ladriere nos dice que, " En el campo de la tecnología, se trata esencialmente de intervenir en el curso de las cosas, para impedir que se produzcan ciertos estados o por el contrario, para hacer aparecer estados que no lo harían espontáneamente. Y esto en función de ciertos objetivos dictados, en definitiva, por los sistemas de valores que rigen la acción" (Ladriere,1977,p.54). Estos sistemas de valores son los que determinan qué es deseable y qué debe evitarse .

El problema tecnológico propiamente dicho consiste en obtener el efecto apetecido con el máximo de eficacia, es decir, de tal forma que se tengan las máximas posibilidades de obtener este efecto.

Desde otro ángulo, también observamos que la influencia de los factores sociales y las condiciones históricas que rodean a la tecnología hacen imposible una valoración universal de ella. La pugna de intereses de grupos sociales, naciones, han dado como resultado la ambigüedad del significado de la tecnología, habiendo condicionado socialmente su significación en dependencia de la valoración que de la tecnología predomine en un momento determinado; como afirma Munford (1967, p.386), la validez de la técnica se convierte en una validez condicionada.

Cross (1980, p.25), piensa que la existencia de opiniones opuestas respecto al desarrollo tecnológico futuro de la sociedad es éticamente lícito, pues a cada sociedad le asiste el derecho de elegir los futuros alternativos que más se ajusten a sus objetivos. En tal virtud, frente al fenómeno de la tecnología rigen hasta tres actitudes valorativas; unos, que satanizan a la tecnología; otros que son sus apologistas; y por último aquellos que asumen una actitud de indiferencia neutral.

a) Los apologistas u optimistas, creen ver en la tecnología la fórmula mágica para todos los problemas humanos, llegando hasta el paroxismo utópico tecnológico (Cross, 1980, p.33), y el progreso infinito se convierte en tecnofilia y "tecnosis", como veremos en otro apartado. No alcanzan a distinguir las contradicciones internas del progreso científico-técnico. La alienación producida por este desenfrenado entusiasmo por la tecnología podría superarse cuando se asuma una actitud crítica y desmistificadora de ella, es decir, cuando la tecnología sea racionalizada, pues la tecnología no es el único factor determinante del progreso social, de lo contrario estaríamos ignorando otros factores como la ideología, la ciencia, la filosofía, la política, etc.

b) Los nihilistas, por su lado, piensan que la tecnología es la causa de todos los males de la humanidad, tanto materiales como

espirituales, es alienante y perversa. Ejemplo vívido de esta concepción son los grupos anti-ciencia.

c) Los **neutrales** adoptan una postura escéptica, indiferente, razón por la cual son víctimas de una conciencia neutral ante la tecnología (Ducasse, 1962, p.151). Según esta postura, la tecnología no sería ni buena ni mala y, que en sí misma no entrañaría idea alguna de perfección ni de destrucción y que en todo caso ambas ideas procederían de los hombres que así la programen, (Jaspers, 1980, p.154) esto quiere decir que la técnica no sería ni para el bien ni para el mal, pero que podría ser empleada tanto en una dirección positiva como negativa.

Los seguidores de esta posición sostiene la neutralidad ética de la tecnología; entre los que encontramos a Konstantinov (1974, p.39), quien afirma que tanto la ciencia como la tecnología modernas son neutras en relación con el bien y el mal, y que sólo el régimen y las fuerzas sociales de la sociedad antagónica hacen de ellas una fuerza hostil a los humanos .

Cross (1980, p.32), también estima que la tecnología misma es neutral, y que es la debilidad humana la que es considerada como una fuerza autodestructiva . También nuestro ilustre filósofo y compatriota Francisco Miró Quesada (1993, p.6), sostiene que la tecnología es moralmente neutra y puede ser usada tanto para explotar y oprimir como para servir y liberar, pero que los grandes grupos de poder económico la utilizan para aumentar su poder.

6.2. Impacto de la ciencia y la tecnología en la ética: problemas.

Los valores éticos tienen un papel verdaderamente central en el sistema de valores de una cultura, porque son los que prescriben las normas de acción y, por tanto, determinan en definitiva los modelos de comportamiento, los principios de elección, los criterios de apreciación y las motivaciones a partir de las cuales se fijan objetivos concretos a corto o a largo plazo.

Es por esto que interesa entender cómo llega a influir el desarrollo científico-técnico sobre estos valores. Esta problemática lleva, pues, a reflexionar acerca de la distinción

de las diferentes categorías de problemas que genera el impacto de la ciencia y la tecnología. Aún más, el efecto general de las perturbaciones que introducen la ciencia y la tecnología en los sistemas culturales se hace sentir evidentemente, y de modo muy especial en el dominio de los valores éticos; es cuestión que casi la mayoría entiende.

El aspecto más interesante e importante, quizás, del impacto del sistema científico-técnico en los valores éticos sea el de la extensión del dominio ético, y el de la creación de nuevos problemas éticos. Veamos.

6.2.1. La extensión del dominio ético.

Ladriere (1977, p.135), ocupándose sobre este mismo aspecto, considera que por extensión del dominio ético se debe significar "...una ampliación de la zona de acción y de comportamiento en que la intervención ética es apropiada" Esto nos lleva a considerar, previamente, que la **conducta ética**, que pone en juego fundamentalmente la **voluntad libre**, es necesariamente una conducta responsable. Es decir, en tal conducta, la voluntad libre asume su propio destino y se declara capaz de responder ante sí de lo que hace.

Asimismo, considera el autor que "...no hay tampoco verdadera **actividad ética** allí donde la acción, siendo posible, apenas tiene certeza alguna de lo que va a provocar y consiste, por tanto, mucho más en desencadenar procesos que se le escapan que en dirigir estos procesos según sus propias intenciones." (Ladriere, 1977, p.135).

Con todo este sustento coincidimos, porque nos permite ir al centro del asunto, que también el autor enfoca en forma muy precisa cuando nos dice que, " Ahora bien, la **ciencia** nos proporciona un conocimiento cada vez más amplio de los procesos que nos afectan y, por consiguiente, nos permite intervenir cada vez con más conocimiento de causa ; y por otra, la **tecnología** nos proporciona el medio de intervenir en niveles y regiones que hasta este momento eran inaccesibles" (Ladriere, 1977, p.136).

Planteamiento que se sustenta en casos concretos, el mismo que parafraseamos. Así, por ejemplo, en:

- **Biología**, durante el tiempo que no existía la posibilidad de actuar sobre el material genético y se tenía una ignorancia casi total de los fenómenos que subyacen a la herencia, ninguna cuestión ética podía plantearse, a este propósito. A partir del momento en que empiezan a conocerse los mecanismos genéticos y se entrevén diversas posibilidades de intervención a este nivel, el nuevo campo de acción que se abre así a las iniciativas humanas cae bajo la jurisdicción de la ética.

- **Cirugía**, las intervenciones químicas y quirúrgicas en el sistema nervioso central, allí donde antes no se podía hacer otra cosa que resignarse pasivamente ante ciertos trastornos o ciertas enfermedades de origen cerebral, puede ahora pensarse en detener o al menos disminuir el mal. Pero se debe correr ciertos riesgos, que pueden producir efectos secundarios, pues destruyendo ciertas zonas se pueden dañar otras sanas y perjudicar así la personalidad del enfermo.

Por consiguiente, con la práctica médica se abre un campo importante de decisiones de grave alcance y los conocimientos científicos, por sí solos, aunque esclarezcan la acción, no proporcionan todas las determinaciones que le permitirían realizarse con la conveniencia deseada; se necesita un avance ético ya que se ha abierto un nuevo campo de responsabilidad (Ladriere, 1977, p.137).

6.2.2. La creación de nuevos problemas.

Indudablemente que la ampliación del dominio de la ética viene aparejada, como es natural, por la aparición de nuevos problemas. Esto significa que la aparición de nuevos problemas acarrea una segunda consecuencia en relación al efecto de la extensión de los mismos. Explicándonos, hay un problema ético cuando se da una situación que reclama o al menos sugiere una acción a emprender, cuando esta acción se presenta como dependiente de una verdadera responsabilidad y cuando las características de la situación no bastan por sí solas para orientar la acción. Se plantea un nuevo problema cuando se encuentra una situación inédita, respecto a la cual los criterios disponibles no parecen pertinentes o los métodos utilizados hasta el momento para formar los criterios pertinentes se revelan como

inaplicables. Se hace necesario entonces, crear nuevos criterios y nuevos métodos de jerarquización de criterios .

Para que aparezca un nuevo problema ético es preciso encontrarse, por tanto, ante un nuevo tipo de situación que requiera un comportamiento ético. En otras palabras, es preciso que se produzca una extensión de la esfera de competencia de la ética. Aquí encontramos un criterio para sostener que el efecto de la extensión puede ser considerado como previo al efecto de problematización.

Consideramos que la ciencia y la tecnología plantean esencialmente dos categorías de problemas : unos son relativos al funcionamiento de la ciencia y la tecnología y otros que son engendrados indirectamente por su desarrollo.

a). Los problemas internos ,que responden a la primera categoría, dependenderían de lo que se llamaría **responsabilidad de los científicos** y, por lo que respecta a la tecnología ,**la responsabilidad de los expertos**.

El solo hecho de ser competente en un campo cualquiera confiere al que posee esta competencia , sea de naturaleza cognoscitiva u operativa, una responsabilidad social que en ciertas circunstancias puede ser de gran alcance. Por lo que consideradas en sí mismas , la ciencia y la tecnología constituyen sistemas que tienden a crecer en virtud de su dinámica evolutiva interna y que, en este sentido, no aceptan más que sus propios fines inmanentes.

Pero los científicos y los expertos son los individuos concretos que están de algún modo en el punto de unión del sistema científico-técnico y del sistema social propiamente dicho. Les compete a ellos mediar las relaciones entre dichos sistemas. Dicho de otra manera, los científicos y expertos tienen la responsabilidad ética y moral de ser vigilantes en la generación, desarrollo y aplicación de este sistema científico-técnico y sus efectos sobre la sociedad.

Ahora bien, nada garantiza que las finalidades inmanentes del sistema científico-técnico vayan siempre necesariamente en el sentido de las finalidades que puede proponerse la sociedad, y en particular de las finalidades de orden ético que puede

perseguir en sus diferentes sectores de actividad , (especialmente en el sector político , que afecta de forma directa el devenir de la colectividad como tal).

De hecho, los científicos y los expertos se encuentran confrontados , al menos en ciertos momentos , a situaciones en las cuales los fines de la investigación científica o de la actividad tecnológica no se compaginan claramente con las finalidades sociales, tal como ellos pueden descubrirlas o como pueden serles propuestas por los responsables de la vida colectiva o por lo que se llama la opinión pública, o hasta entran en contradicción con ellas.

Se trata entonces de encontrar, con fundamento, una actitud ética correcta, que al decir de Ladriere (1977,p.138), "... utilizando criterios apropiados y principios convenientes de jerarquización de criterios. Por ejemplo, se trataría de determinar si en tal circunstancia hay que perseguir tal investigación biológica que puede aportar conocimientos decisivos para el progreso de diferentes sectores de la medicina, pero que comporta riesgos sociales importantes (por que podría acarrear, supongamos, un desarrollo incontrolable de virus perjudiciales)" . Creemos que el científico en esta ciencia, como en cualquier otra , también, pueden predecir el alcance de algunas de sus investigaciones, citemos como ejemplo, las investigaciones hechas en la guerra biológica, en genética, etc. Ahora bien, lo que si hay que dejar claro es que no se podrá responsabilizarlos de los usos que se hagan de sus productos investigativos.

b). Los problemas externos, éstos son el resultado del impacto del desarrollo científico y tecnológico en las diferentes prácticas sociales y culturales y del efecto correlativo de la ampliación del dominio ético. Aquí uno se encuentra con el inmenso campo de aplicaciones de los conocimientos científicos, que van desde el dominio médico al militar , pasando por el de la educación, los medios de comunicación, etc. Habría que considerar aquí, en concreto, los problemas que resultan no directamente de las posibilidades de utilización de ciertos conocimientos o de ciertos medios, (¿ es legítimo, prudente, deseable utilizarlos?) sino de lo que podría llamarse **efectos secundarios** de la

utilización de los medios técnicos. Como ejemplos citemos, especialmente problemas evidentes relacionados al desarrollo demográfico de la humanidad, y los que están relacionados con el uso del medio ambiente.

Observamos entonces, por ejemplo, que el progreso de la medicina y el crecimiento en el volumen e intensidad de las intervenciones tecnológicas, han destruido ciertos equilibrios, por lo que harían falta nuevas intervenciones para sustituir los mecanismos naturales inoperantes (o insuficientes) y una estrategia planificada que permita controlar adecuadamente tanto los fenómenos demográficos como los sistemas ecológicos; pero estas intervenciones plantean, evidentemente, problemas éticos en la fijación de los objetivos y en los medios que hay que utilizar para alcanzarlos, opina Ladriere, (1977, p.139).

6.3. Responsabilidad ética de la ciencia y política científica.

Ladriere (1977, pp.169,170) nos refiere, que después de la segunda guerra mundial la ambivalencia de la ciencia y la tecnología se ha radicalizado hasta el punto de desembocar en un verdadero replanteamiento de todo el proyecto histórico de las mismas.

Considera el autor que una serie de fenómenos hicieron que cierto número de científicos primero, y parte de la opinión pública después, tomaran conciencia de la responsabilidad ética de la ciencia. Hechos como la utilización de la energía atómica con fines destructivos, y que dio término a la segunda guerra mundial, cuyos efectos fueron por demás traumáticos sobre los hombres de ciencia, la opinión pública y los responsables políticos. Se mostró entonces de cuerpo entero que la ciencia podía muy bien no ser beneficiosa en términos absolutos, que hasta podía ocasionar verdaderas hecatombes.

Desde entonces esta constatación se ha reforzado continuamente. El potencial nuclear se ha acrecentado sin cesar, y lo que es más indecente, se exhibe con orgullo en forma por demás soberbia, para hacer recordar que quien lo posee está autorizado para poder doblegar, someter y erigirse en el gendarme de la humanidad y no, precisamente, para el interés y

bienaventuranza de los pueblos, sino en una acumulación frenética e incontrolable de poder para un solo país. La llamada Guerra del Golfo y las explosiones nucleares que en contra la opinión mundial y en forma prepotente lleva a cabo en Mururoa Francia, es la mejor prueba de nuestra afirmación.

También las **investigaciones biológicas** han alcanzado un desarrollo en que se puede, fundadamente, comenzar a temer la transgresión, sin retorno posible, de un límite fatal: pues existe el peligro de producir, sin haberlo deseado, virus ultrarresistentes, que no se podrían combatir con ninguna sustancia antibiótica conocida hasta ahora.

Los avances de la medicina científica, y en particular de la medicina preventiva, han anulado o al menos han hecho en gran parte inoperantes los mecanismos de selección natural, lo que arrastra, también, consecuencias temibles; por una parte, un crecimiento demográfico que evidentemente no puede mantener su nivel actual sin conducir rápidamente a situaciones sin salida, y por tanto a preludios de catástrofes, sobre todo en los países pobres (hambre, epidemias colectivas o masacres), y por otra parte, un crecimiento regular de la tasa de anomalías genéticas de la especie humana.

Por último, el desarrollo intensivo de las aplicaciones científicas y algunas tecnologías, en particular en la química, vienen comprometiendo alarmantemente los equilibrios ecológicos hasta el punto de crear graves problemas en las relaciones hombre-medio ambiente. En todo ello, qué duda cabe, la ciencia, la tecnología de ella derivada y los hombres de ciencia tienen una responsabilidad ética que afrontar.

- El aspecto político.

Para Ladriere, el problema más amplio que los cuestionamientos sobre las motivaciones y actitudes de los científicos por parte de la colectividad, fundamentalmente, está referido a cuestionar toda la conducta de la investigación a nivel global, afirmando que "... en resumen, se trata de un problema político. Esta perspectiva corresponde a una de las facetas de la política científica"(...). Pues, bajo uno de sus aspectos, "... la política científica está destinada a orientar

la investigación científica y tecnológica en la dirección considerada como **deseable** desde el punto de vista de los intereses generales de la colectividad. En suma es la idea de **desarrollo por medio de la ciencia.**" (Ladriere,1977,p.170); pero que cuando se descubre que la ciencia puede invertir sus efectos de positivos en negativos al margen de la voluntad y control de científicos y técnicos , como subproductos, el problema de la política científica se complica , es decir, no comporta sólo el aspecto de "desarrollo", sino también el aspecto de lucha contra los peligros" (Ladriere,1977,p.171).

Remarca el autor, que es preciso señalar que el modo concreto de plantear la política científica está muy afectado por el tipo de régimen económico-social dominante. En un régimen en que el Estado solo controla parcialmente la actividad económica y en el que poderosos intereses "privados" (que sabemos muy bien que actúan en función de sus intereses particulares y no de toda la colectividad), tienen la posibilidad de influir en las decisiones (Ladriere,1977,p.171).

Caso que presenta netamente la situación de la política científica en los países subdesarrollados , como el del Perú. Por ello la decisión política representa un arbitraje entre las diferentes dimensiones del bien colectivo, es decir, en determinadas circunstancias la **seguridad nacional** puede aparecer como relativamente más importante que un objetivo de educación o salud, como es el caso que actualmente viviríamos con el conflicto de fronteras, generado por nuestro vecino norteño. Indudablemente que los rubros del gasto nacional para los programas sociales se verán sacrificados en aras de la seguridad nacional, entre ellos seguirán soportando (¿con nacionalismo?), por ejemplo, el magisterio desde el primario hasta el universitario, sus paupérrimas condiciones salariales y con ello, todas sus secuelas en el producto que producen.

6.4. La no - neutralidad ética de la tecnología.

Estimamos lícita la siguiente cuestión: ¿ posee o no la tecnología una neutralidad ética ?. Estimamos que las aplicaciones de la ciencia no son neutrales , por la sencilla y clara razón de que toda ciencia aplicada transforma la realidad

a la que se aplica (en el más amplio sentido del término realidad); por consiguiente, la ciencia aplicada desde ya acarrea cuestiones morales (Bunge, s/f, p.48).

Retomando las palabras de Francisco Miro Quesada (1993, p.6), el conocimiento tecnológico es usado por los grandes grupos económicos para aumentar su poder, sea este político, cultural, etc, corrompiendo y prostituyendo el conocimiento. Es por estas razones que Munford (1977, p.386) escribe que la técnica no forma un sistema independiente como el universo, y que muy por el contrario ella más bien existe como un elemento de la cultura humana, que promueve el bien o el mal según que los grupos que la explotan programen el bien y el mal .

Por tanto, si la técnica no es independiente, entonces, no es neutra y, si está sujeta a la voluntad de los grupos que la explotan, tampoco es neutra , y más bien estaría socialmente condicionada.

En síntesis, la tecnología nunca será neutra por que siempre está actuando sobre la realidad y transformándola. Lo que es crucial es el sentido en que se modifica , positivo o negativo, moral o inmoral. Y si ejerce esta modificación sobre el medio, es porque ha sido creada y dirigida para modificar, algunas veces para el bien y otras para el mal, según la intencionalidad y los fines de su creador. Por ejemplo, una cabeza nuclear ha sido creada para destruir y matar (lo que sea), esa es su finalidad intrínseca, por tanto, lleva en sí una intencionalidad que precede a su existencia aunque ella podría permanecer guardada en un subterráneo, pero esta situación accidental no la exime de su fin para el que se ha sido creado : la destrucción y la muerte.

En conclusión, siendo la técnica del orden del actuar, se inserta por este mismo hecho en el orden de la ética. Las tecnologías no pueden ser ya consideradas neutras. Ellas tienen una significación ética como proyecto humano, como medios que condicionan ciertos fines, como organización social, como vectores de problemas éticos nuevos. La mención de la organización social deja entender que las técnicas no son tampoco neutras en el plano político, y es en la óptica de esta

observación que podemos situar los peligros específicos cuya denuncia da, a nuestro entender, las notas dominantes del peligro de la tecnocracia y el íntimamente asociado espíritu de dominación.

Lucien Morren (1981,p.179), sobre este mismo aspecto sostiene que, " La crítica, (a la tecnología) sin embargo no debe hacer desconocer los valores positivos de los descubrimientos científicos y técnicos, y su acuerdo de fondo (...). pero que da el hecho de que, por el uso que se hace de ella y por su influencia en la manera de vivir y de pensar, la tecnología no es neutra en el plano ético ".

En síntesis, no se piense que porque hacemos resaltar con énfasis las secuelas negativas que experimenta la sociedad de algunas tecnologías, estemos tratando de satanizarlas; por ello concordamos plenamente con Morren (1981,p.79), pues "... no se trata de poner en cuestión al desarrollo tecnológico, sino de orientarlo bien".

Resumiendo, la tecnología no es neutra éticamente, y por lo tanto no se le puede desligar artificialmente del uso bueno o malo que se le de, pues las propias manifestaciones de la tecnología son la expresión de los deseos, de los proyectos y de las utopías del hombre y de la sociedad, son una prolongación de las cosmovisiones del ser humano y, que tiene repercusión en los conceptos y en los modos de conocer y de actuar de la sociedad tecnológica. Así vista, entonces, la tecnología sería una forma de conciencia transformadora que refleja la intención del empleo de la misma.

6.4.1. El mito de la neutralidad de la ciencia y la tecnología.

A riesgo de que suene reiterativo , sustentamos la tesis de que ni la ciencia ni la tecnología son neutrales, aunque lo común y corriente es aceptar la tesis contraria , que se apoyan en la concurrencia de elementos ideológicos, tales como el **imperativo tecnológico** ; aunque lo real es que la ciencia y la tecnología conllevan una potente carga valorativa, como se verá más adelante, la misma que expresa los intereses sociales, políticos,

económicos , culturales y filosóficos de una determinada sociedad.

Punto de vista que es compartido por Shallis (1986,p.105), quien también piensa que todas las tecnologías se derivan de un ambiente social, político y cultural.

Afirma este autor que las herramientas son expresiones de algunos aspectos de las necesidades del hombre - ya lo hemos referido líneas arriba- que expresan parte de la cosmología del hombre , de sus deseos,de sus esperanzas ,de sus aspiraciones. Las extensiones o prolongaciones del hombre,al igual que el propio hombre , no son "meros objetos " sino que encierran una subjetividad que es lo que les ha dado la forma que tienen .

McLuhan (1969,p.147), es preciso en señalar que ver las herramientas como cosas neutrales es considerar que su uso, su " contenido" es lo importante e ignorar la esencia misma de las cosas," el medio tiene un mensaje ,tiene imbuídas unas intenciones " .

Ilustremos estas afirmaciones con el caso concreto de una calculadora (sea a corriente o a pilas). Este artefacto puede parecer a la mayoría de las gentes de nuestra cultura occidental civilizada como un aparato desprovisto de principios, algo "neutral", que no esconde nada,es un objeto inocuo tan común y corriente que hasta nuestros hijos menores lo pueden manipular. Pero si trasladamos este artefacto a una tribu amazónica o a una aldea en lo más recóndito de nuestros andes ,estos hombres la verán con "otros ojos", será una "cosa" insignificante e inútil. Nos preguntamos ¿ por qué?, porque la maquinita calculadora lleva incorporadas las intenciones de sus constructores y los valores culturales de la sociedad que la ha producido.Para esta gente con otra cultura, otros valores y otras motivaciones, tal objeto no encierra significado ni utilidad. La tal calculadora lleva, pues,intrínsecamente los valores de una sociedad moderna , industrial y orientada al consumo. Para su funcionamiento el artefacto requiere de electricidad o pilas , refleja así un sistema económico,una determinada organización social propios de un trasfondo cultural específico.Por lo tanto, en absoluto es neutral.

Aceptar una máquina calculadora supone aceptar un modo de vida específico, una actitud específica hacia la naturaleza, una actitud específica en cuanto al lugar que ocupa el hombre en el mundo. Es decir, la tecnología contiene una potente carga de valores que la determina, por ello nunca será neutral.

6.4.2. El imperativo tecnológico y la tecnosis.

La interacción del hombre con sus tecnologías ha transformado al mundo y al propio hombre. Toda tecnología lleva en sí una parte de la cosmología del hombre, de su visión del universo, de sus propias facultades, de su raciocinio y de su imaginación. En todas y cada una de las herramientas construidas por el hombre subyace una prolongación del hombre.

Shallis (1986,p.108), analizando la esencia de la tecnología moderna considera que la idea de que la tecnología tiene vida propia , ha dado lugar al concepto de **imperativo tecnológico** ; este concepto encierra la idea de que lo que se puede lograr debe ser logrado. En nuestra cultura occidental se acepta generalmente la idea del imperativo tecnológico que, como la selección natural y la evolución, nos conduce inevitablemente por el camino que quiere, impidiéndonos dirigir los cambios y el progreso.

Explicitando el contenido subsumido de tal imperativo , no nos queda sino denunciar que tras él se encubre una ideología y por tanto, una concepción valorativa de la cual no se es consciente, pues ejerce su función manipuladora bajo el ropaje del desarrollo y el progreso .Siendo así, este imperativo implica que el invento de una nueva técnica exige su adopción y su desarrollo y , a pesar de que innumerables ejemplos de inventos "inútiles" que ni siquiera han llegado a desarrollarse y han desaparecido, la tendencia general ha sido la de perseguir el desarrollo de la tecnología por la tecnología. El imperativo tecnológico conlleva un desarrollo automotivado e implica que éste sea en cierto modo inevitable (Shallis,1986,p.86).

Pese a todo,se promueve la tecnología y se planifica el futuro como si la idea de este imperativo fuera cierta , John Biran, observando la obsesión del hombre moderno por la tecnología y como consecuencia de ello el malentendido

generalizado de que las tecnologías y las técnicas no son fines sino medios , acuñó el término **tecnosis**, con el que titula precisamente su libro. Este concepto encierra la siguiente significación: la actitud tecnótica puede ser determinada en todo el mundo, hallándose tan íntimamente relacionada con la vida moderna que toda nuestra cultura sufre esta " enfermedad del pensamiento tecnótico ", (Citado por Shalis, 1986, p.109).

De lo que podemos deducir que la tecnosis es una actitud mental que hace que el hombre adore ídolos y se vaya haciendo semejante a lo que es objeto de su adoración. Por lo que tecnosis implicaría falta de realidad.

6.4.3. La fe en la ciencia.

Considera Shallis (1986, p.126) que el argumento de la neutralidad de la ciencia y la tecnología es un instrumento para contrabandear la aceptación de la "tecnicidad", es decir, consumir la "fe en la ciencia " . Max Black, (citado por Sahallis, 1986, p.127) también sostiene que la referida neutralidad no es sino un argumento falaz para ocultar la irresponsabilidad moral de la mayoría de científicos y tecnólogos .

Aceptar la proposición de que la ciencia y la tecnología son neutrales , objetivas e independientes es aceptar el imperativo tecnológico y el argumento de que la investigación nos conducirá a donde sea: los caminos que se han abierto deben ser seguidos. Esto significa que aceptar la "neutralidad" de la ciencia permite a los científicos trabajar sobre cuestiones " técnicamente interesantes" como, por ejemplo, el desarrollo de la bomba de neutrones , sin considerar la naturaleza y el impacto final de ese producto científico .

Entonces, el argumento de la neutralidad se convierte en una defensa para justificar que los técnicos hagan lo que les parezca interesante; al final de cuentas, lo que está operando veladamente es el trastoque de que los medios se convierten en un fin, y aquí creemos que hay un problema moral, y por tanto ético, subrepticamente enmascarado.

6.5. Ciencia-tecnología : carga valorativa.

Categorícamente Shallis (1986,p.128) expresa " ... en mi opinión el argumento de la neutralidad es completamente falso,puesto que se puede demostrar que tanto la ciencia como la tecnología están cargadas de valores" El trabajo de científicos y tecnólogos se desarrolla dentro de una estructura social y un marco científico determinado.Esto significa que la investigación está dirigida por el entorno intelectual,que a su vez,está influido por factores económicos, sociales y políticos. Las cuestiones que se plantean y la manera de formular las respuestas son determinadas culturalmente , de modo que el argumento de la neutralidad se convierte en una moderna forma de superstición,es decir,en un mito moderno. Se constituye en un argumento ideológico para justificar, en muchos casos, progreso en determinados campos de la ciencia y la tecnología, lo que da lugar al trastoque de los medios en fines como ya lo hemos afirmado.

La falta de neutralidad en la tecnología se manifiesta parcialmente en sus metas,en aquello a que conduce su desarrollo; la no- neutralidad de las máquinas implica que el "progreso" es definido en términos de una serie de valores culturales determinados y que no se trata de algo independiente.

Sin embargo,la noción de progreso nos es presentada frecuentemente como si estuviera libre de valores culturales exactamente igual que se nos presenta el argumento de la neutralidad.

Por lo tanto,el futuro debería ser elegido,pero esta elección tendría que ser presentada en término de factores sociales y no en términos de máquinas. Dicho de otra manera, esto significa que la tecnología debería ser **un medio hacia un fin** ,no un fin en sí misma. Permitir que sea la tecnología la que determine el fin es equivalente a prejuzgar, a priori, cuál es este fin. Es decir,lo que tendría que debatirse es la elección de los fines y la tecnología apropiada para alcanzar los fines escogidos como óptimos o convenientes. Consideramos que disfrazar esta cuestión vital bajo eufemismos como "neutralidad",

"progreso", " desarrollo", es confundir la verdadera naturaleza de la tecnología y la propia naturaleza de la cuestión.

CONCLUSIONES

1. La ciencia está saturada de ideología a todo nivel, siendo en algunos niveles más visible que en otros. La objetividad de la ciencia no está en eliminar los preconceptos ideológicos, sino en explicitarlos a fin de evitar que se infiltren de contrabando.
2. Los factores sociales influyen determinantemente la concepción del mundo que lleva de base el hombre de ciencia como ideas, creencias que determinan los fines y aplicaciones de sus investigaciones, por lo que la ideología estará determinando el quehacer científico.
3. No existiendo en la ciencia ni observación ni medición sin teoría previa, los datos del mundo solamente tienen significado epistemológico al amparo de una teoría o paradigma vigente pero, precisamente, por el hecho de que la contrastación de las consecuencias observacionales tienen que hacerse al amparo de una determinada teoría, y por ser las teorías, así como las hipótesis los elementos más inciertos de la ciencia, pues se sustentan en elementos no empíricos directos, la justificación tampoco queda impune a la presencia de elementos ideológicos.
4. La ciencia no se pueden eximir de la ideología porque ella y los científicos están inmersos en un contexto social, político, económico, que les transmite una serie de conceptos y perspectivas determinados precisamente por estas circunstancias históricas.
5. La investigación científica se encuentra orientada por grupos sociales determinados en función de sus intereses. Esta orientación incide en forma sutil a través de presión ideológica y financiera sobre el trabajo de los científicos.
6. La concepción positiva del mundo no se difunde a la manera de una corriente filosófica, sino como un método establecido para trabajar en las ciencias. La penetración del punto de vista positivista en las ciencias como en la físico-química, en la biología, en las ciencias humanas, es

un hecho notorio de enormes proporciones. En cuanto a la eficacia y universalidad de su influencia llega pacífica y subrepticamente a todos los ámbitos a través de la enseñanza de las ciencias en los estudios básicos, medios y superiores, alcanzando una penetración que pocas doctrinas podrían exhibir. Se consigue así un efecto de connaturalización con ese método, que en buena parte explica la resistencia de muchos de usar consideraciones metafísicas y morales en las ciencias.

7. La neutralidad u objetividad, en términos absolutos, no existe en la ciencia, lo que existe es una "objetivación" aproximada, o sea, un esfuerzo de conocer la realidad en aquello que ella es y no en aquello que nos gustaría que ella fuese. Sin duda, el proyecto del conocimiento científico es conseguir la realidad en aquello que ella es, aunque pareciera que ese proyecto es irrealizable.
8. La objetividad no pasa de un "ideal": ningún sujeto la realiza. No hay criterios universalmente válidos de objetividad confirmando neutralidad para todos. Solamente los criterios de "objetivación" podrán asegurar cierta forma de aproximación a la realidad, evitando al máximo las deformaciones ideológicas, pero sin conseguir su eliminación total.
9. Socialmente la "ciencia pura" no pasa de ser una ficción, es decir, un mito. Por detrás de la dicotomía ciencia-aplicaciones, se oculta la idea de que la Ciencia tiene un estatuto trascendente- relativamente- a la sociedad. Ella sería intemporal, extraña a las vicisitudes socio-culturales. Tal situación es, además de abstracta, ilusoria, en relación a la práctica concreta de como realmente se hace la ciencia.
10. Tanto la objetividad como la racionalidad no escapan a la intervención de los valores o normas éticas. Pues, en el fondo, la racionalidad consiste en la elección de los medios más aptos para conseguir determinado fin. Frecuentemente los fines son admitidos tácitamente y, precisamente, esa es la admisión no- crítica de los fines,

no racionalizada, que crea la ilusión de una racionalidad instrumental y tecnológica que estaría ausente de toda y cualquier referencia a un sistema valorativo, y consecuentemente neutra.

11. La neutralidad política en la ciencia y la tecnología es valorativa, sostener una posición de absoluta indiferencia es una postura valorativa ideológicamente determinada; es una falsa pretensión de eximirse de los compromisos reales de la sociedad, que al final de cuentas no es sino, también, apoyar verdaderamente el poder que ejercen los grupos dominantes.

Sostener una pretendida actitud de neutralidad política en la ciencia y la tecnología es una postura de trasfondo ético e ideológico, al no querer o no poder explicitar sus relaciones y compromisos políticos en una sociedad concreta, encubre su situación de dependencia con el poder político e industrial. Ser capaz de realizar esta liberación, sería adoptar una actitud crítica y con ella, tomar una conciencia de su situación instrumental, por tanto reflexionar y asumir su auténtico rol para con la sociedad.

12. Existen varios tipos de ciencia que a su vez, determinan diferentes modelos de desarrollo nacional. De tal manera que la investigación científica puede decidir el cuadro mismo de la vida social, política y económica del futuro de un país; por lo tanto hay que planificar los objetivos y destino mismo de las actividades científicas en función de las orientaciones de una sociedad. En el caso nuestro habrá que compatibilizar la conformidad con nuestros objetivos y nuestro futuro.

13. Siendo diferentes para cada sociedad los objetivos económicos, políticos y sociales, la importancia que las actividades de la investigación y desarrollo deben diseñarse, también, a nivel político y con intervención de los investigadores nacionales, teniendo como polo orientador la realidad nacional, la independencia cultural, los objetivos

sociales y una ciencia para la liberación de los centros de poder científico-tecnológicos dominantes.

14. Las políticas de estímulo al desarrollo científico-tecnológico por parte de las Fundaciones y gobiernos de los países potencias a los países subdesarrollados mediante becas, subsidios dirigidos, asesoramientos y centros de entrenamiento científicos no es neutral, pues todo ello responde a los intereses y planes de estas potencias, obteniendo mediante ello recursos humanos de alto nivel científico, financiado por sus satélites, impidiendo que ellos sean usados para lograr la autonomía tecnológica en sus respectivos países.
15. La libertad de investigación por parte de los hombres de ciencia no es neutral, aunque ellos crean en esta ilusión; ella está determinada axiológica e ideológicamente. Pues, la investigación científica requiere de fondos y es por ello que está sometida a presiones informales de carácter no estrictamente científico muy eficientes. Los investigadores que rechacen las normas o los temas aceptables por las Fundaciones o Universidades quedarán fuera del juego de la ciencia y, hasta serán repudiados en su comunidad científica. Siendo los hombres de ciencia un nuevo segmento asalariado en el sistema capitalista, los grupos dirigentes orientan las grandes líneas de investigación. La libertad de investigación se limita en la práctica a elegir entre los temas aceptado por cierta élite, muy vinculada a la clase dominante.
16. Difundir la polémica de la dependencia científico-tecnológica de nuestras sociedades subdesarrolladas más allá del ámbito académico de las universidades, es una tarea que contribuiría a estudiarla seriamente y se aclararía el papel del científico en su actividad profesional, develando el mito de la neutralidad, así como también a resolver este mismo problema. Polémica que no debería hacerse a nivel abstracto sino mostrando sus implicancias prácticas para la sociedad, pues cuando los gobernantes y políticos de turno llenan sus discursos de la terminología de la

planificación y la ciencia (cuando tienen la visión de ella) se debe ser muy concreto con los términos que son utilizados, como hablar de "ciencia autónoma" o "estilo de ciencia", que por desgracia encandelilla a muchos incautos y es explotada por demagogos.

17. Históricamente el hombre no puede convivir sin ideología. Por lo tanto, siendo la ciencia y la técnica la forma peculiar que determina la vida del hombre moderno, la ideología forma parte en la estructura de este tipo de conocimiento, debiendo hacerla compatible con ellas; más no pretender negarla o eliminarla ya que ella es un conjunto de juicios de valor y un programa social que siempre tiene como meta conservarlo, mejorarlo, reformarlo o destruirlo, según convenga a los intereses de los grupos productores de la ideología en un contexto histórico.
18. La historia de la ciencia muestra que en la aceptación de la teorías científicas- que constituyen el núcleo de la ciencia moderna- no siempre han primado , en su aceptación, criterios estrictamente científicos, sino que más bien siempre intervienen criterios extracientíficos. Por lo que pretender defender una total autonomía respecto al contexto histórico cultural de la ciencia y la tecnología, no es sino construir una visión mitológica de acerca de su neutralidad.
19. La ciencia como proceso, o sea, en su nivel externo-operatorio, está determinada axiológicamente por y hacia ciertos "fines" científicos ; los cuales a su vez, son elecciones valorativas "lógicamente derivadas" de la cultural.
20. La tecnología no es neutra éticamente, porque siempre está actuando sobre la realidad y transformándola; por lo tanto no se la puede separar artificialmente de uso (bueno o malo). Ella conlleva y manifiesta los deseos, los proyectos y utopías del hombre y la sociedad, es una prolongación de las cosmovisiones del hombre; tiene repercusión profunda en los conceptos y en los modos de conocer y de actuar de la sociedad, tecnología moderna. Lo importante es distinguir

entre el uso o "contenido" y la esencia de las mismas, porque en ellas va inmersas y disfrazadas unas "intenciones" que preceden su existencia.

A P E N D I C E

En la presente sección cumplimos, a sugerencia de los Señores informantes del presente trabajo, primero, con complementar las fuentes acerca de la Ideología consultando dos autores :Karl Mannheim y Mario Bunge, y sus respectivas obras **Ideología y Utopía** y **Seudociencia e Ideología**; segundo, precisar algunos conceptos básicos que manejamos a lo largo del tema^a fin de aportar mayor claridad y, por tanto, explicitar su comprensión y, a la vez, ahuyentar los fantasmas de la obscuridad. Para lo cual hemos contado con la conformidad de nuestro Asesor, Dr. Julio Sanz E.

LA IDEOLOGIA EN MANNHEIM.

La contribución de Mannheim al estudio de la ideología ya es considerado como un clásico. Pues ha logrado demostrar que las "ideologías", es decir, los complejos de ideas que dirigen la actividad hacia el mantenimiento del orden establecido, y las "utopías", o sea los complejos de ideas que tienden a determinar actividades cuyo objeto es cambiar el orden vigente, no sólo desvian el pensamiento del objeto de la observación, sino que también sirven, por el contrario, para fijar la atención sobre aspectos de la situación que de otra manera permanecerían oscuros o pasarían inadvertidos (Wirth, 1941, p. XXIII).

Es relevante la contribución de Mannheim en tanto aporta nuevas bases para la investigación objetiva del conocimiento social, sobre todo la ideología. Pues forma parte de la "ideología" subyacente la explicación del conocimiento y pensamiento humanos, tanto en forma individual como social, el considerarlos como materia exclusiva de la lógica y de la psicología, y por lo tanto no tener nada que ver con su contexto social; precisamente es aquí donde Mannheim recocerá que el pensamiento, además de ser una materia adecuada de ambas ciencias, solo se vuelve inbteligible cuando se le considera inmerso en una realidad social de la cual brota y, también, vuelve. Es decir, que Mannheim descubre que se deberán buscar las bases de los juicios sociales, con lo cual se revelará

la particularidad y, por tanto, las limitaciones de cada "punto de vista".

Leemos en *Ideología y Utopía* (1941, p.35), que el concepto de "ideología" refleja uno de los descubrimientos que han surgido del conflicto político, a saber, que los grupos dominantes pueden estar ligados en su pensamiento a los intereses de una situación y que, sencillamente, son incapaces de percibir ciertos hechos que vendrían a destruir su sentido de dominación. Y de manera precisa para Mannheim, la palabra "ideología" entraña el concepto de que, en ciertas situaciones, lo inconsciente colectivo de ciertos grupos oscurece el verdadero estado de la sociedad, tanto para esos grupos como para los demás, y que, por lo mismo, la estabiliza.

Según Mannheim (1941, p.49 y ss.), cuando con la designación "ideología" no se quiere decir otra cosa que el hecho de que "este o aquel interés inducen causalmente a aquella mentira u ocultamiento" se denomina "particular". El concepto "total" de "ideología", en cambio, cuestiona la "cosmovisión íntegra del contrario (incluido su aparato categorial)".

Para nuestro autor (1941, p.66), concepto total de ideología aparece por primera vez con la noción marxista de conciencia de clase. Pero sólo en el presente se ha tenido el coraje de extraer de él todas sus consecuencias. En la medida en que el pensamiento falso, ligado a la clase, se ha buscado sólo en el enemigo, sin reconocer como ideología la propia posición, el problema de la ideología no se planteaba en todo su alcance, sino se lo restringía. Por esta razón Mannheim recomienda contraponer al concepto "total" de ideología, en su acepción "especial", más allá de la cual no supo avanzar el marxismo, un concepto "universal". Pues en efecto, no solamente la conciencia burguesa, sino **cualquier** grupo social depende, en cuanto a su contenido y a su forma, de circunstancias sociales; por consiguiente, el marxismo no tiene derecho a pretender una validez irrestricta (op.cit.p.66). Con lo que al final de cuentas se afirmaría que todo pensamiento

"está ligado al ser", esto es, que "arraiga" en una determinada situación social; por lo que a cada grupo le correspondería una

totalidad de pensamiento, cuyas partes se refieren por completo unas a las otras y a su base histórica.

En un intento de síntesis, digamos que las concepciones particular y total de ideología hacen de esa llamadas

" ideas", una "función" de las personas que las sostienen, y de su posición en el medio social; por ello señalemos algunas diferencias:

- Mientras que el concepto "particular" de ideología designa sólo un parte de las afirmaciones del adversario con el nombre de ideologías, el concepto total " pone en tela de juicio toda la concepción del mundo...del adversario y se esfuerza en comprender dichas concepciones como un producto de la vida colectiva en que participa "(Mannheim, op.cit.p.50).

_ Mientras el concepto particular de ideología " analiza las ideas desde el punto de vista meramente psicológico"; el punto de referencia en tal análisis es siempre el "individuo". En lo que respecta al concepto "total" ocurre algo diferente (op.cit.p.51); éste estaría presuponiendo que existe una correspondencia entre determinada situación social y determinada perspectiva, cierto punto de vista.

LA IDEOLOGIA EN BUNGE.

Bunge en su obra **Seudociencia e ideología** (1989,p.126), afirma que desde el punto de vista "gnoseológico" la esencia de la ideología es la **creencia**, en lo que difiere de la ciencia por que ésta tiene por esencia la investigación. A partir de esta premisa, define la ideología como " **un sistema de creencias, en particular juicios de valor y declaraciones de objetivos**". Definición que a diferencia de los enfoques de origen marxista, sólo pone de relieve los aspectos valorativos y normativos, no explicitando el carácter **deformante** o de **falsa consciencia** que le es consustancial por su origen de clase; aspectos que no aparecen a lo largo de toda la Parte III que está dedicada al problema de la ideología.

Categorícamente Bunge reconoce que el hombre no puede vivir si ideología; para lo cual tiene que elaborarla haciéndola compatible con la ciencia y la tecnología; además de considerarla como un **programa social** para conservar, reformar, mejorar o

empeorar el orden social. Como se podrá notar, en la percepción del autor no prima el enfoque "tradicional" de ideología, pues considera esos enfoques e ideologías tradicionales como "muertas".

El autor confirma la tesis de que " no hay culturas sin ideologías", pero que casi todas son "incompatibles con la ciencia" (p.125). Aunque reconoce que algunas obstaculizan el avance cultural y político, mientras otras lo promueven.

Nuestro autor distingue tres tipos de ideología : total, religiosa y sociopolítica. Como ejemplo típico de la ideología total o global considera el Tomismo y el Marxismo, y ello por que " plantean problemas de muchas clases y proponen soluciones a todos ellos" (p.127). O sea, contienen cosmovisiones que pretenden responder a todos los hechos. La ideología religiosa, por haber perdido su amplitud de cosmovisión ha llegado a un compromiso con los Estados, interviniendo en el dominio de la ciencia y la tecnología sólo cuando peligran ciertos valores tradicionales. Una ideología sociopolítica, puede inspirarse en una ideología religiosa y no estar en confrontación con la ciencia.

En otro ángulo del tratamiento, Bunge distingue a las ideologías **fundamentalistas**, que son caracterizadas por su " rigidez y resistencia al cambio doctrina", pretendiendo dar explicación en forma dogmática", encontrando siempre interpretación en los textos, y no siendo capaces de mostrarse flexibles a los cambios reales que ocurren en el mundo como producto de la ciencia y la tecnología. Como ejemplos de fundamentalismo ideológicos de tipo religiosa pone al Korán y a la Biblia; y de tipo sociopolítico coloca al liberalismo procedente de Adam Smith y el marxismo "dog mático" (pp.129,130).

Nos llama la atención que para el autor, el que una ideología científica no la hace mejor ni peor que una "no científica", siempre y cuando sea "admirable y digna de ser tomada por guía para la acción social, dependiendo de que incluya valores, metas y medios admirables" (p.132), resultando así, que una ideología científica "buena" puede ser controlada por una doctrina moral que justifique los valores, fines y medios de la

tal ideología, sin preocuparse de donde provenga y a quien interese. De todo esto podemos concluir que la construcción de ideologías sociopolíticas científicas es perfectamente posible. En general podemos afirmar que Bunge sólo aborda la ideología en lo particular, extrañándose que se haya descuidado el enfoque general, cosa que él tampoco asume.

OBJETIVIDAD.

En ciencia ser objetivo significa ser imparcial, no tener preferencias, predilecciones o prejuicios, ni prevenciones, juicios o estimaciones preconcebidos frente a los hechos. Esta opinión expresa el concepto más antiguo de **ley natural**, según el cual la contemplación de los hechos de la Naturaleza, en vez de estar matizada por las normas de conducta de la persona que contempla, suministra automáticamente esas normas. Este modo "impersonal" de mirar los hechos goza del apoyo de "cientificismo".

Existen dos significados del término objetividad. El primer sentido, el **epistemológico**, considera como característica de las proposiciones científicas, tales como teorías, leyes, hipótesis. El segundo sentido, el **ontológico**, que se refiere a la propiedad de los hechos de algún sector de la realidad (Silva Santisteban, 1984, pp. 87-90).

Cuando se alude al ideal de la objetividad se hace referencia, principalmente, a la objetividad epistemológica, es decir, significa que las proposiciones científicas corresponden a lo que efectivamente ocurre en el mundo y que, por tanto, deben ser aceptadas intersubjetivamente como afirmaciones válidas. Seguimos leyendo en Silva S. (op.cit.p.113), que la objetividad científica se ha constituido en una "ideología científicista" que encubre los compromisos prácticos de la ciencia. Pues, si bien realmente la objetividad científica es una norma reguladora de la investigación, también es real que su cabal cumplimiento se ve opacado por la presencia de factores pragmáticos en la formulación de las teorías científicas.

NEUTRALIDAD.

En el presente trabajo por neutralidad en general, se entiende como la ausencia de compromiso o valoración.

También sostenemos en otra parte (p.23) que neutralidad es la ausencia de tonos emotivos y tendencias en la conciencia hacia una cosa, por lo que en la neutralidad está ausente la "toma de posición", es decir la valoración.

Según Stern, el principio de "neutralidad" equivale a la abstracción de toda adherencia subjetiva, o sea, que la neutralidad equivale a una ausencia de valoración (p.25). Consideramos que por neutralidad también se debe entender todo "desinterés" de la ciencia y los científicos, aunque, claro está, que esa postura es ideológica (p.45). Lo mismo piensa Bunge, al afirmar que la neutralidad en la ciencia significa ausencia de valoración y normatividad; es por esto que ella se limita a informar sobre hechos. Las ciencias formales y naturales no ven objetos intrínsecamente valiosos o disvaliosos (p.80). Finalmente Max Weber corrobora nuestra afirmación cuando nos dice que la ciencia es neutral porque su objetivo es la búsqueda indefinida y el progreso del conocimiento por sí mismo y que son verdaderos sus resultados en virtud de las normas lógicas del pensamiento (p.89) .

IMPARCIALIDAD.

En el presente contexto, la imparcialidad se entenderá como equivalente de neutralidad, es decir, que el hombre de ciencia en su pretensión de alcanzar un conocimiento de validez universal (objetivo) se despoja de intereses, simpatías, antipatías, prejuicios, etc. o sea, de todo sistema valorativo que pueda infiltrar subrepticamente su subjetividad en el conocimiento de la realidad. Aunque lo real y cotidiano es que la práctica científica se caracteriza porque lejos de desarrollarse en un "vacío neutral" , por el contrario, se haya sumergida en la vida político-social, así como en un horizonte valorativo. Es por ello que afirmamos que el análisis, explicación y comprensión de la ciencia no puede reducirse a su aspecto puramente lógico-epistemológico, sino que debe verse en su dimensión social e histórica.

AUTONOMIA.

Autonomía significa "independencia", algo con "vida propia" respecto a otro algo externo a él; en nuestro contexto la

autonomía será independencia con relación a valores, fines e intereses sociales, políticos, económicos; y que solamente responderá a motivaciones intrínsecas, en este caso, puramente racionales. Pero, como la tecnología actúa sobre la realidad transformándola ya sea positiva o negativamente, ella lleva, más bien intrínsecamente, intencionalidades y fines, que son los de sus creadores, los que, a su vez, expresan los intereses del sistema social que sostienen y defienden; por lo tanto, no es autónoma, sino dependiente de estos mismos fines y valores (p.141 y ss).

VALORACION.

Entiéndase por valoración la puesta en acción de la "consciencia valorativa" en situaciones concretas; por tanto, la valoración es la toma de partido del sujeto valorante, el estar a favor o en contra de tal o cual objeto, hecho o conducta aunque ella no siempre, ni necesariamente, llegue a un correlato exterior, o sea, a una intervención en la realidad. Explicándonos con otras palabras, basta el hecho de tener un compromiso o adherencia a favor o en contra, para que el sujeto valuador haya realizado una jerarquización, aunque ésta no trascienda de la conciencia valorativa del sujeto (pp.21,23).

MITO.

No es fácil encerrar en una definición lo que es el mito. Ante la pregunta ¿en que consisten los mitos? o ¿cuál es su significado?, Jessi (1976,p.11) nos ayuda, sosteniendo que la palabra mito enuncia el carácter de representación, un reflejo mental procesado a partir de objetos externos y con existencias independiente. La corriente simbolista y estructuralista han reiterado la "representación" como carácter principal del mito.

Por su parte Kolakowski (1975,p.18), afirma que los mitos son unidades autónomas en las que se condensan las valoraciones sociales en forma colectiva y su función y su significado se miden en el contexto social. Pues toda sociedad encarna sus ideales, sus aspiraciones, sus conquistas ya sea históricas o culturales en determinados personajes, llámense héroes, líderes políticos, o científicos.

Aparte de los estudios hechos por el simbolismo, el funcionalismo y el psicoanálisis acerca del mito, lo conceptualizan como "consciencia falsa". El estructuralismo ha revelado su estructura semiológica, por lo cual se le define también como medio de comunicación. El mito comunica, dice la manera como piensan los hombres, pero al mismo tiempo condiciona una forma de pensamiento y una actitud frente al mundo y frente a sí mismos. Interviene en las contradicciones derivadas de la realidad a la que vuelve con el objeto de limar sus asperezas. Este último aspecto, creemos, es en extremo importante pues confiere al mito el carácter de ideología. El mito es ideología no tanto por ser una forma de conciencia, cuanto por ser una forma de conciencia necesariamente deformada.

El hombre mítico responde más que por impulso de libertad, por una necesidad de carácter utilitaria (Segrera, op.cit.p.21 y ss.). Entonces, el primer paso de esa respuesta (mito-magia-religión) está dado por la necesidad de comprender el mundo, de explicar sus manifestaciones, operación que se realiza bajo el principio de la **analogía** (Lévi Strauss, **El pensamiento salvaje**, 1974, p.333). Principio que se basa en la personificación de la naturaleza a imagen y semejanza del hombre (antropomorfismo), con lo cual resulta una concepción fantástica del mundo.

Una de las primeras consecuencias de esta representación analógica del mundo es de carácter **teórico**; el mito, como lo será la ciencia después, se presenta como un medio y una voluntad de conocer y comprender la realidad.

IDEOLOGIA.

A lo largo del trabajo nos referimos a la ideología como una interpretación orgánica de la realidad (natural o social) como totalidad o de algunos aspectos de ella, caracterizada por distorsionarla, atribuyéndole propiedades y relaciones que no le corresponden y, no obstante, "exige el reconocimiento de su legitimidad por lo componentes del sistema social ; de allí que se afirme que la ideología tiene una validez ilusoria. Silva Santisteban en su **Ensayo sobre la metodología de las ciencias sociales** (1984, p.31), le atribuye una función "enmascaradora" que

en vez de poner a los hombres en una relación y comprensión clara de la realidad, por el contrario, dificulta su acceso a ella.

La naturaleza de la ideología se sustenta en la dualidad: "interpretación ilusoria y verdadera de la realidad", lo que para Silva S. constituye la paradoja de la ideología, pues se dirige a la realidad en sus diversos aspectos para interpretarla, pero fracasa en su propósito al deformarla. Es que la ideología aspira "auténticamente" a interpretar la realidad; no es sólo un conjunto de aseveraciones fantasiosas (pretensión de verdad) pues, si no tuviera tal referencia sería un puro sinsentido; sin embargo su intención de interpretación de esta realidad se revela ilusorio, pues termina por "encubrirla". Pero, a pesar de ello, los hombres de los diversos grupos y clases sociales se adhieren a ella con la "seguridad" de contar con una interpretación auténtica de la realidad.

Remarquemos que, a pesar de la distorsión que la caracteriza, al interior de la ideología algunas afirmaciones aisladas poseen validez objetiva. Dicho de otra manera, la ideología como visión integral del mundo es ilusoria, deformante, lo que no niega que algunas de sus afirmaciones correspondan a la realidad. He allí su núcleo de ambigüedad: ilusión y realidad. A esta pretensión de dar una interpretación de la realidad o función cognoscitiva, también le cabe una función pragmática. Esta función se expresa en su pretensión de legitimar o cuestionar el orden social vigente o sea de ser expresión de los intereses de las clases dominantes.

CIENCIA BASICA O PURA.

También se le denomina "fundamental", es aquella que se orienta a satisfacer las necesidades de comprensión de lo real, cumpliendo un objetivo puramente cognoscitivo y con ello procura el incremento del conocimiento de campos estrictos de la realidad para descubrir leyes, que permitan las generalizaciones de sus conquistas en la construcción de teorías, mediante las cuales llenará la necesidad teórica del hombre entendida como actividad contemplativa. No está demás anotar que su propósito descubridor no apunta a alterar la realidad.

Estimamos pertinente aclarar (a propósito de una observación), que a lo largo de nuestra argumentación cuando utilizamos el término "ciencia pura", lo hacemos en forma estricta, y sirve para referirnos al sentido que le da el cientificismo y que, precisamente, por ello adquiere el carácter de mito. Explicándonos, "ciencia pura" equivale a creer que la ciencia está descontaminada de elementos ideológicos, de implicancias morales, políticas y éticas y que por lo tanto es neutra. Nos apoyamos en Becrwith para sostener que socialmente la "ciencia pura" no pasa de ser una "ficción", pues la evidencia nos muestra que la ciencia (básica y aplicada) están subsumidas en su medio socio-cultural, el mismo que condiciona sus fines y aplicaciones.

También Robert Merton en **Teoría y estructura de la ciencia** (1970,pp.535,536) afirma que "un sentimiento que asimila el científico desde el momento mismo de su preparación se relaciona con la "pureza de la ciencia" . La ciencia no debe resignarse a ser la criada de la teología, la economía o el estado. La función de este sentimiento probablemente es mantener la "autonomía" de la ciencia..." Sin embargo, nada podrá impedir las repercusiones sociales de su trabajo. Entonces, si "ciencia pura" significa ser trascendente a la realidad histórico-social, ello no es sino una concepción ideológica.

CIENCIA APLICADA.

Persigue el fin pragmático de la ciencia también se le denomina utilitaria. Su interés está dirigido a la utilización de los conocimientos conseguidos por la ciencia básica a determinada situación y las consecuencias prácticas que de ellas se derivan ; busca conocer para hacer, para actuar y transformar la realidad.

TECNOLOGIA.

Siguiendo a Bunge en **Seudociencia e ideología** (1989,p.33),por tecnología entendemos " el vastísimo campo de investigación, diseño y planeación que utiliza conocimientos científicos con el fin de controlar cosas o procesos naturales, de diseñar artefactos, procesos o de concebir operaciones de manera racional" . Es relevante reslatar que los elementos o

conceptos claves en la definición de Bunge son los de **objeto artificial** (a diferencia de natural) y de **diseño** del mismo, así como el uso de **conocimiento científico**. Artificial es toda cosa, estado o proceso controlado o hecho deliberadamente con ayuda de algún conocimiento, se entiende científico. Y, diseño (o proyecto) tecnológico es na representación anticipada de un objeto (cosa ,estado o proceso) artificial con ayuda siempre de algún conocimiento científico. También es típico de la tecnología la aplicación de reglas llamadas tecnológicas.

Siendo así que en el proceso o investigación tecnológica se concretiza en un conjunto de reglas o normas técnicas que indican cómo hacer algo,es decir se plasma en un método. Las reglas tecnológicas se caracterizan porque no pueden ser calificadas de verdaderas o falsas, sino que son calificadas de eficientes, siempre y cuando alcancen el logro del objetivo, caso contrario se les calificará de ineficientes.

BIBLIOGRAFIA

- ABUGATTAS, Juan y otros. (1984)
El factor ideológico en la ciencia y la tecnología.
Lima, Mosca Azul, (288, pp).
- ALVES, Rubén. (1975)
O Enigma da religión, Petrópolis Ed. Vozes, (169, pp).
- ALTHUSER, Louis. (1977)
Crítica de la ideología y del Estado, Bs. As., trad: Noelia Bastard y otros, Ed. Cuervo, (320, pp).
- ALTHUSSER, Louis. (1968)
"Sobre el concepto de ideología", en: Polémica sobre marxismo y humanismo, Siglo XXI, Bs. As., (pp, 250).
- (1971)
El proceso ideológico, Bs. As., Ed. Tiempo Contemporáneo, trad: Silvia Delpy, (292, pp).
- BARTHES y otros. (1990)
O Verosímil, Rio de Janeiro, Ed. Agir, 4ta. ed., (188, pp).
- BECRWITH, Jonathan R. (1992)
"La expresión de los genes en las bacterias y algunas ideas a propósito de la mala utilización de las ciencias", en: De la ciencia académica a la ciencia crítica, Barcelona, Cuadernos ANAGRAMA, Ed. Anagrama, (86, pp).
- BERNAL, John, D. (1964)
La función social de la ciencia, México, trad: Floreal Mazia, Ed. Grijalbo, S.A., Colec. Dina, 2 toms. 423-340 pp.
- BIRAN, John. (1971)
Tecnosis, Ed. Universitaria, Santiago de Chile, (341, pp).
- BRAVO BRESANI, Jorge y otros. (1982)
Aproximación crítica a la tecnología en el Perú, Lima, Mosca Azul, (320, pp).
- BRAVO BRESANI, Jorge. (1984)
"Una historia de la tecnología o una historia tecnológica?". En El factor ideológico en la ciencia y la tecnología, Lima, Juan Abugattas y otros, Mosca Azul.

- BUNGE, Mario. (1960)
Etica y ciencia, Bs.As., Siglo Veinte Editores, Colec. Panorama, No.35, (77pp).
- BUNGE, Mario.
Ciencia y desarrollo, Bs.As., Ed.Siglo XX,S.A. (173,pp).
 -----.(1969)
La investigación científica,Barcelona,Ariel (955,pp).
 -----.(1989)
Pseudociencia e ideología,Madrid,Alianza Editorial (252,pp)
- COMTE, Auguste. (1971)
Discurso sobre el espíritu positivo, Madrid, Trd:Luis CLavell R., Colec.Crítica Filosófica, Ed.Magisterio Español, S.A., (289,pp).
- CROSS,Nigel y otros.(1980)
Diseñando el futuro, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A., (382,pp).
- DE MORAIS,Regis.(1988)
Filosofia da Ciência e da tecnologia, Campinas, Ed Papyrus, 5ta.ed, (188,pp).
- DE LEULE,Didier.(1972)
La psicología,un mito científico, Barcelona, TRd:Nuria Pérez de L., Ed. ANAGRAMA.
- ELIADE,Mircea.(1973)
Mito y Realidad, Madrid, TRd:Ricardo Anaya,Ed.Guadarrama,(105,pp).
- DICKSON,D.(1973)
 "Das novas tendencias da ciencia", Economique et Humanisme, en: **temas de ciencias humanas**,Sao Paulo,(212,pp).
- DE WAAL,Annemarie.(1975)
Introducción a la antropología religiosa, Chile, Ed.Verbo Divino, (190,pp).
- DUCASSE,Pierre.(1962)
Las técnicas y el filósofo, Bs.As.,Compañía Fabril Editora, S.A., (431,pp).

- ELIADE, Mircea. (1973)
Mito y Realidad, Madrid, Tr: Ricardo Anaya, Ed. Guadarrama, (105, pp).
- FRANK, Philipp. (1957)
Las razones para aceptar las teorías científicas, México, CUADERNOS, del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, No.1, Segunda Serie, publicado por la UNAM, (14, pp).
- FARRE, L. (1957)
Teoría de los valores y teoría antigua, Bs.As., Ed. Imán, Tucumán, (252, pp).
- FERRATER MORA, José. (1971)
Diccionario de Filosofía, Ba.As. Sudamericana, 5ta.ed., 2 vol, 1072-1005, pp.
- FURIO, Jessi. (1976)
Mito, Barcelona, Ed, Labor, S.A., (190, pp).
- GARCIA, R. (1972)
 Prólogo" a la edición en español, en: **La psicología, un mito moderno**, Barcelona, de leule, D. Ed. ANAGRAMA.
- GUSDORF, George. (1974)
Introducao das ciencias humanas, Sao Paulo, Ed. Nacional, 246, pp.
- HABERMAS, Jurgens. (1980)
 "La ciencia y la tecnología como ideología" en: **Estudios sobre sociología de la ciencia**, Madrid, Trd: Néstor Miguez, BARNES y otros, (368, pp).
- HEMPEL, Carl. (1983)
Filosofía de la ciencia natural, Madrid, Ed. Alianza, Editorial, S.A., 9a.ed, (188, pp).
- JAPPIASSU, Hilton. (1981)
Questoes epistemológicas, Rio de Janeiro, Imago Editores, Ltda. (173, pp).
- JOLIOT-CURIE, Frédéric.
 "Algunas reflexiones sobre el valor humano de la ciencia", en: **De la ciencia académica a la ciencia crítica**, Barcelona, Cuadernos ANAGRAMA, Serie Ciencias, 1.

JOLIOT-CURIE, Frédéric.

"Llamamiento de Estocolmo", en: **De la ciencia académica a la ciencia crítica**, Barcelona, Cuadernos ANAGRAMA, Serie.Ciencias, dirigida por Joan Sennet-Josa, 972, (66, pp).

ISHIZAWA, J. (1981)

"Tecnología, pasado, presente y futuro". En J. Martinat y D. Pun. **Tecnología Educativa**, Lima, Ediciones Básicas, (423, pp).

JASPERS, Karl. (1980)

Origen y meta de la historia, Madrid, Alianza Universidad, (298, pp).

KELE, V y KOVALSON, M. (1975)

Ensayos sobre teoría marxista de la sociedad, Moscú, Ed. Progreso, (246, pp).

KLIMOVSKY, Gregorio. (1975)

"Ciencia e Ideología", en: revista **CIENCIA NUEVA**, No., 10, Bs.As., (196, pp.)

KOLAKOVSKY, L. (1975)

La presencia del mito, Bs.As., Amorrortu Editores, (196, pp).

KONSTANTINOV, F. (1974)

"La revolución científico-técnica y los problemas del progreso moral". En Academia de Ciencias de la URSS. **Hombre, ciencia y técnica**, Bs.As., Edit. Cartago, (204, pp).

LADRIERE, Jean. (1977)

El reto de la racionalidad, UNESCO, Salamanca, Ed. Sígueme, (453, pp).

LALANDE, A. (1960)

"La psychologie des jugements de valeurs", Le caire, 1929, en: **Filosofía de la ciencia**, Bs.As., Stern, A, Cia. general Fabril Editora.

LALANDE, A. (1992)

Vocabulario da filosofia, Sao Paulo, Ed. Herder, (339, pp).

LALOUP, Jean. (1964)

La ciencia y lo humano, Barcelona, TRD: Ismael Antich, Ed, Herder, (375, pp).

- LOPEZ, José. (1984)
 " Ideología y Ciencia y Tecnología", en: **El factor ideológico en la ciencia y la tecnología**, Lima, ABUGATTAS y otros, Ed. Mosca Azul Editores, (268, pp).
- LOCKE, John. (1970)
Carta sobre la tolerancia y otros escritos, México, Grijalbo, S.A., Coelc.70, No.5, (155, pp).
- MAC LUHAN, Marshall. (1969)
La comprensión de los medios como extensiones del hombre. México, Ed. Diana, (320, pp).
- MANNHEIM, Karl. (1941)
Ideología y Utopía, Tra. Salvador Echavarría, México, Fondo de Cultura Económica, 1ra. ed. española.
- MASLOW, Abraham. (1966)
The psychology of science, New York, Harper y Row, (250, pp).
- MIRO QUESADA, Francisco. (1992)
 "Del salvajismo a la civilización" En **El Dominical**, Revista de **El Comercio**, Lima, Año XL, No.41, 12-12-92, p.6.
- MONOD, Jacques. (1971)
El azar y la necesidad, Barcelona, Trd:Fco.Ferrer F, Seis Barral, 1ra. ed, (215, pp).
- MORAN, Héctor. (1992)
 "La neutralidad de la ciencia y la tecnología: un mito", en: **Revista de Psicología**, Lima, Vol.IV., No.1, Facultad de Psicología, Univ. Ricardo Palma.
- MORREN, Lucien. (1981)
 "Problemas éticos de la sociedad tecnocrática". En **Revista de la Universidad Católica**, Lima, nos.9-10, Trd:Luis.M.DelAguila, (258, pp).
- PEÑA CABRERA, Antonio. (1984)
 " Mesa redonda sobre la tecnología en el mundo de hoy", En Jorge Bravo y otros, **Aproximación crítica a la tecnología en el Perú**, Lima, Mosca Azul.
- PISCOYA, H. Luis. (1991)
Metapedagogía, Lima, un enfoque epistemológico de la Tecnología Educativa, Ed, Episteme, Lima, (187, pp).

- PISCOYA, H. Luis. (1987)
Investigación científica y educacional, Lima, un enfoque epistemológico, AMARU, Editores, (192, pp).
- PIAGET, Jean. (1973)
Psicología y Epistemología, Barcelona, Trad: Fco. Fernández Buey, Ed, Ariel, (189, pp).
- PIAGET, Jean. (1984)
 "Las dos direcciones del pensamiento científico", en: **Cómo leer a Piaget**, México, DROZ, R y RHAMY, M.; F de C.E., Colec. Brevarios, (197, pp).
- PONCAIRE, Henri. (1947)
El valor de la ciencia, Argentina, Trd: Besio, Alfredo y Banfi, José, Espasa Calpe, 2da. ed, Colecc. AUSTRAL, (147, pp).
- PARSONS, y otros. (1971)
Presencia de Max Weber, Bs. As., Ed. Nueva Visión, (210, pp).
- PRICE, D. S. J. (1973)
Hacia una ciencia de la ciencia, Barcelona, Trd: López Piñero, José, Ed. Ariel, (181, pp).
- RESNIKOV, H. (1970)
Semiótica y teoría del conocimiento, Madrid, trd: Humberto Piñera, Ed. Comunicación, (287, pp).
- REY, A. (1960)
 "Prólogo" a la Edición francesa, en: **Filosofía de los valores**, Bs. As., Stern, A. Cia. General Fabril Editora.
- ROMERO, Guillermo. (1984)
 "Ideología y ciencias biológicas", en: **El factor ideológico en la ciencia y la tecnología**, Lima, Abugattas, J. y otros, Mosca Azul Editores (268, pp).
- ROSE, Steven e Hilary. (1971)
 "El mito de la neutralidad científica" en: revista **IMPACTO CIENCIA Y SOCIEDAD**, Barcelona, UNESCO, Edición en español, Vol. XXI, No. 2.
- ROSZAK, T. (1972)
A Contracultura, Petrópolis, Tr: Rocha, Eunice, Ed. Vozes, (301, pp).
- RUSSELL, B y EINSTEIN, A. (1963)
The Atomic Age, New York y Londres.

SALOMON, J. (1970)

Science et politique, París, Le Seuil, (286,pp).

SALAZAR, Augusto. (1971)

Para una filosofía del valor, Chile, Ed.Universitaria, (291,pp).

SCHAFF, Adam. (1974)

Historia y verdad, México, trad: Bastard, Noelia, Ed.Grijalbo, S,A. Serie Teoría y Praxis, (220,pp).

SHALLIS, Michael. (1986)

El ídolo de silicio, Barcelona, Ed.Salvat, S.A., Biblioteca científica, (234,pp).

SEGRERA, M. (1967)

Mitos y sociedad, Barcelona, Ed.Labor, S.A. (220,pp).

SELVAGGI, F. (1955)

Filosofía de las ciencias, Madrid, Trad.Dr. Antonio Alvarez de L., Ed.Sociedad de Educacuión Atenas, S.A., (427,pp).

SILVA S.Luis. (1981)

Karl Marx: Ideas fundamentales y Ensayos sobre praxis y a lineación, Lima, Coeditores: CIC, Editora ITAL, Perú, S.A., (200,pp).

STERN, Alfred. (1960)

Filosofía de los valores. Bs.As. Panorama de las tendencias actuales en Alemania, trd:Humberto Piñera, Cia. General Fabril Editora, (175,pp).

TAPIA, H y NELSON, J. (1984)

" La ideología en el caso de las ciencias físicas y químicas", en: **El factor ideológico en la ciencia y la tecnología**, Lima, Abugattas, J y otros, Mosca Azul Ed.

TORRES, Raúl. (1984)

"Ideología en economía", en: **El factor ideológico**. Lima, Abugattas, J y otros, Mosca Azul Ed.

VARADAJA, Ramón. (1975)

" Las tres caras de la ciencia en la sociedad", en: **IMPACTO Ciencia y Sociedad**, Madrid, revista de la UNESCO, Vol. XXV, No. 1. Enero-Marzo.

VARSAVSKY, Oscar. (1971)

"Ciencia , Dependencia y Estilo de Desarrollo", en:
CUADERNOS, CONUP, Lima, No7, Diciembre.

----- .(1972)

" Ideología y verdad", en : Revista CIENCIA
NUEVA, No, 10, Bs.As.

UNIVERSIDAD CRITICA DE BERLIN. (1972)

"Ciencia Politizada" en, De la ciencia académica a la
ciencia crítica, Barcelona, Cuadernos ANAGRAMA, (79, pp).

WEBER, Max. (1974)

Sobre la teoría de las ciencias sociales, Barcelona,
Ed. Península, Ediciones de Bolsillo, (161, pp).

WIRTH, Louis. (1941)

"Prólogo" En Ideología y Utopía, Karl Mannheim, México, Fde
C.E., 1ra. ed. española.