



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

Milla, L. (2012). *Esencia de la Ciencia y la Tecnología y su incidencia en la conservación y/o destrucción de la Naturaleza, la Sociedad y la Vida*. [Tesis para optar el grado de Doctor 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

Luis Milla Lostaunau

Título

Esencia de la Ciencia y la Tecnología y su incidencia en la conservación y/o destrucción de la Naturaleza, la Sociedad y la Vida

**País de
publicación**

Perú

**Fecha de
publicación**

2012

**Tipo de
publicación**

Tesis de doctorado

Idioma

Español

Resumen

Esta tesis explora la relación entre la ciencia, la tecnología y la deshumanización. Para ello, se enfoca en cómo el avance técnico ha alterado la sociedad y la naturaleza. El trabajo critica el poder de la ciencia y la tecnología, que, lejos de beneficiar plenamente a la humanidad, ha generado angustia y amenaza sobre la existencia humana. Propone que la filosofía debe intervenir para reflexionar sobre los usos y abusos de la ciencia. De este modo, se buscaría un equilibrio que permita aprovechar sus avances sin destruir el entorno. La investigación argumenta que la filosofía debe humanizar la ciencia y establecer límites para evitar su potencial destructivo.

Palabras clave

Ciencia; Tecnología; Sociedad; Filosofía.

Campo del conocimiento del OCDE

Historia y filosofía de la ciencia y la tecnología

Tipo de trabajo de investigación

Tesis

Nombre del grado

Doctorado

Grado académico

Doctorado en Filosofía

Institución que otorga el grado

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

UNIDAD DE POSGRADO



**ESENCIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA Y SU
INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN Y/O DESTRUCCIÓN
DE LA NATURALEZA, LA SOCIEDAD Y LA VIDA**

TESIS PRESENTADA POR

LUIS MILLA LOSTAUNAU

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN FILOSOFÍA

LIMA - PERÚ

2012

LUIS MILLA LOSTAUNAU

(lmillal@yahoo.es)

**Esencia de la ciencia y la tecnología y su incidencia en la
conservación y/o destrucción de la naturaleza, la sociedad
y la vida**

Tesis presentada a la Unidad de Post Grado
de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas
de la Universidad Nacional Mayor de San
Marcos para optar el Grado Académico de
Doctor en Filosofía.

Asesor : Dr. Manuel Góngora Prado

Para mi familia

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primera instancia a mi asesor, Dr. Manuel Góngora Prado, por su paciencia y acertada orientación. A mi familia, por su apoyo incondicional, sin la cual no hubiera concluido la tesis.

Índice

Introducción

Descripción y formulación del problema

Objetivos de la investigación

Justificación de la investigación

Formulación de hipótesis

CAPÍTULO 1: LA EPISTEMOLOGÍA Y LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO GRIEGO Y EN SIGLO XIX Y XX

- | | |
|--|----|
| 1. Génesis de la ciencia | 12 |
| 2. El nacimiento de la <i>Episteme</i> entre los Griegos | 20 |
| 3. Las relaciones entre <i>Episteme</i> y <i>Tekhné</i> en el mundo griego | 21 |

CAPÍTULO 2: LA NUEVA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DESDE LA FILOSOFÍA

- | | |
|---|----|
| 1. La ciencia como configuradora de la naturaleza humana | 28 |
| 2. La escatológica de la ciencia moderna | 34 |
| 3. El mundo moderno y su nueva concepción de ciencia desde la filosofía | 35 |
| 4. La ciencia iluminadora y dominadora del espacio social e intelectual | 39 |
| 5. La radicalidad de la ciencia. El desarrollo de la técnica | 44 |
| 6. Deshumanización de la ciencia | 49 |
| 7. El progreso técnico y la despersonalización | 60 |

CAPÍTULO 3: LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN LA CONSERVACION Y/O DESTRUCCION DE LA NATURALEZA, LA SOCIEDAD Y LA VIDA

1. Deshumanización por la máquina y degradación de la salud mental de los hombres	65
2. La auto aniquilación: Destrucción del medio ambiente (naturaleza y humanos)	68
3. La ciencia y la filosofía como configuradores del hombre, la sociedad y de la naturaleza	70
4. Conciliaciones entre filosofía y ciencia	73
5. A la búsqueda de la preservación del género humano en el tiempo	89
6. La filosofía como humanizadora de la ciencia y de la técnica	92

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología en la actualidad presentan grandes cambios científicos y tecnológicos y cobra cada vez mayor importancia para generar y obtener logros significativos en la sociedad. Sin embargo el hombre con la ciencia y la técnica ha adquirido un poder que le deshumaniza, y la angustia se apodera cada vez más en la humanidad, que se siente amenazada, por los efectos de la aplicación de novísimas tecnologías que esencialmente son destinadas a la producción de tecnologías de uso militar para desestabilizar naciones.

Es por esta razón que uno de los objetivos del presente trabajo consiste en revisar la mayoría de materiales con respecto a la ciencia y a la tecnología para poder darnos cuenta sobre cómo se ha reflexionado sobre el papel de ellas en el actuar social, político, económico y cultural. Asimismo, este suceso científico tecnológico se da en todos los continentes, y en todos los estratos sociales. Todas las personas buscan tener en sus sociedades más ciencia y más tecnología, por ello la urgente necesidad que la filosofía busque que los hombres reflexionen sobre los usos, límites, y abusos de la ciencia y la tecnología.

La tesis incide en un marco de referencia que permite discriminar conscientemente sobre la conservación y/o destrucción de la naturaleza, la sociedad y la vida; una coyuntura que permita entender que el desarrollo tecnológico avanza en proporción geométrica y, en la cual, se hace necesario plantear cambios de fondo y forma en el pensamiento de la sociedad. Es decir, que las personas sean integrales que sirvan no solo para reproducir conocimientos de alta tecnología, sino también que generen innovaciones para solucionar los grandes problemas científico-tecnológicos de la sociedad y su beneficio integral.

Para desarrollar la tesis se empleó un análisis exhaustivo de los diferentes argumentos planteados por los autores, donde se analiza los problemas de la ciencia y tecnología y el consiguiente proceso de deshumanización.

La tesis ha sido sistémicamente elaborada a partir del planteamiento del problema; se precisó las preguntas de la investigación; los objetivos; se explicó la justificación; así como se confirmó la hipótesis. Se trabajó con un amplio marco teórico que analiza la génesis de la ciencia, la escatología de la ciencia, la deshumanización de la ciencia y, la ciencia y filosofía como configuradores del hombre, la sociedad y la naturaleza.

DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El nacimiento y el desarrollo de la ciencia moderna se dieron en un ambiente cultural que estaba profundamente marcado por la idea de racionalidad que descansaba esencialmente sobre los cimientos filosóficos que la cultura griega llevó a occidente. Sin embargo, en los griegos, ha dominado la concepción de la razón, es la idea de un saber especulativo, ordenado según el criterio de verdad; y la verdad misma se entendía como la correspondencia entre la representación, tal como se expresa en el discurso, y la realidad.

De ese modo, el conocimiento verdadero nos lleva a la contemplación de la realidad tal cual es, en donde nos permite comprenderla en sus principios, es decir, en su origen y, por lo tanto, en lo más esencial de todo lo existente. Muy por el contrario cuando la modernidad heredó esta forma de entender la ciencia simplemente la desechó y construyó alrededor de la palabra ciencia una nueva nomenclatura y una nueva visión de entenderla para el progreso humano.

En este contexto al ciencia moderna aparece como la salvadora de toda la humanidad, como aquella que lograra extirpar de las sociedades las diferencias sociales, económicas, religiosas, y todo aquello que hace que los hombres se desprecien entre sí. Sin embargo, en el poco tiempo que se desarrolla la ciencia moderna (S. XVIII – S. XIX) comienza una múltiple degradación y deshumanización de la conducta del hombre por parte de la técnica: degradación en el trabajo; degradación del ambiente, degradaciones del suelo y de la vida, degradación de la alimentación, degradación de la salud corporal, etc., que atentan contra la personalidad humana. Esto ha sido el resultado del desencadenamiento del maquinismo y del progreso técnico provocando un proceso de deshumanización y despersonalización.

En las últimas décadas el hombre se ha visto absorbido por el espíritu técnico, esto le ha impedido el desarrollo simultáneo y equilibrado de todo su ser. Pero sobre todo no le ha sido fácil tener una conciencia clara de lo que es y de lo que debe ser, pues la técnica trata de enclaustrar al hombre en el ámbito de sus esquemas; de ese modo, el hombre es arrastrado por la técnica, y corre el peligro de ser absorbido y casi disuelto en ella. Esta situación no surge de la naturaleza de la técnica, sino de la mentalidad matemática, científica, o del progreso técnico que no reconoce y aprecia como realidad aquello que no puede expresar, en realidades numéricas y en los cálculos unitarios.

El hombre con la ciencia y las técnicas ha adquirido un poder que le embriaga y lo desvía. Con los constantes progresos técnicos, la angustia se ha apoderado de la humanidad, que se siente amenazada por los efectos de las nuevas potencias que han descubierto y de las que teme perder dominio; pero sin embargo esta forma de proceder de la ciencia y de la tecnología nos ha hecho pensar en la posible desaparición de la raza humana.

Preguntas de la investigación:

¿La Ciencia y la Tecnología incide en la conservación y/o destrucción de la naturaleza?

¿La Ciencia y la Tecnología incide en la conservación y/o destrucción de la sociedad?

¿La Ciencia y la Tecnología incide en la conservación y/o destrucción de la vida?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Lograr una reflexión desde los ámbitos científicos – tecnológicos, pero también una reflexión desde el mismo seno de la filosofía, para lograr un acuerdo común, que lleve a ambas a buscar soluciones reales para el hombre de hoy, pero también para la naturaleza que lo rodea. El mundo de hoy se ha beneficiado mucho con la ciencia y la tecnología, existen realidades dentro de nuestro entorno que hace un par de siglo no existían, pero también es cierto que estos mismos elementos poco a poco están destruyendo el hábitat del hombre, no por las máquinas mismas, sino porque el hombre ha renunciado a reflexionar sobre el rol de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana y especializada.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Para muchos, la solución frente a los desmanes de la ciencia y la tecnología es supresión total de ambas para poder subsistir en este mundo, sin embargo la solución a nuestros problemas actuales no se encuentra en suprimir, sino en utilizar los beneficios de la ciencia y de la tecnología de acuerdo al justo medio, para ayudar a la humanidad en todo sus ámbitos, y no para destruirla, como viene sucediendo. En este sentido la filosofía debe ser la mediadora en las reflexiones humanas de las

personas comunes, pero también de los científicos y técnicos. La filosofía debe volver a humanizar a los hombres, pero para ello debe regresar a sus orígenes y para encontrar aquello que los diferencia de la ciencia y de la técnica.

La humanización por parte de la filosofía se logra cuando el hombre reflexiona sobre aquello que hace y deja de hacer con la ciencia y la tecnología. Por muchos años la filosofía solamente se ha dedicado a establecer la veracidad del lenguaje, la interpretación de fenómenos, de los contextos, la igualdad material entre los hombres, pero ha dejado de lado aquello que la hace ser filosofía, que es la de buscar la verdad que le dé sentido a las cosas que el hombre hace.

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El hombre con su ciencia y tecnología han logrado dominar la naturaleza para su beneficio, tal como lo propusieron los filósofos modernos, sin embargo tal dominio ha puesto en peligro la propia existencia de la humanidad. Por ello la filosofía debe enmarcar un límite a los procedimientos de la ciencia y de la tecnología, si es que el hombre desea seguir dominando la naturaleza, para beneficio de las futuras generaciones.

LA EPISTEMOLOGÍA Y LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO GRIEGO Y EN EL SIGLO XIX Y XX

1. Génesis de la ciencia

Blanche (1973)¹ define la epistemología como la rama de la filosofía que trata de los problemas filosóficos que rodean a la denominada teoría del conocimiento. La epistemología se ocupa de la definición del saber y de los conceptos relacionados, de las fuentes, de los criterios, de los tipos de conocimiento posible y del grado con el que cada uno resulta cierto; así como de la relación exacta entre el que conoce y el objeto conocido.

En este contexto, combinando la seguridad y estabilidad que da la propia sociedad y tradición en que se vive, con la capacidad de preguntarse, de buscar y de crear que proporciona la racionalidad pluriforme y abierta a distintos niveles de la realidad, el hombre, en cuanto animal de

¹BLANCHE, R.: La epistemología, [en línea]. Setiembre 2011, [fecha de consulta: 01 de setiembre de 2011]. Disponible en:<http://deconceptos.com/general/epistemologia>

realidades, al que alude Zubiri en Lazcano (2005)², surgen la ciencia, la religión y la filosofía. El hombre es el ser que se pregunta. El asombro y la admiración ante la realidad, que inicialmente se ve desde la naturaleza de la que formamos parte, no sólo determina los plurales intereses del conocimiento (el interés científico-técnico, el práctico-social o comunicativo, y el reflexivo-emancipador, según Habermas), sino que dan lugar a tres dimensiones fundamentales de la cultura.

Por una parte, del asombro y admiración ante el mundo surge la curiosidad y el ansia de conocer de qué está constituida la realidad, cómo funciona el mundo y cuáles son sus leyes y estructuras. Hay que comprender y controlar el mundo. Interesa el cómo de la realidad, hacer inteligible la naturaleza, que se convierte en el gran libro abierto a la racionalidad humana. Se intenta penetrar en los grandes enigmas del mundo, que se convierten en retos científicos, y se articula la significación y referencia del lenguaje científico desde el principio de verificación en sus diversas modalidades. El lenguaje de la ciencia tiene retenciones realistas, objetivas y positivas, a partir de un talante pragmático y utilitarista.

La conflictiva relación del hombre con la naturaleza, de la que forma parte y a la que, al mismo tiempo, trasciende desde su racionalidad y su libertad, no sólo está determinada por la voluntad de poder. Este es uno de los ejes fundamentales de la actividad científico-técnica y de su afán por domesticar y controlar el mundo, pero hay también curiosidad, ansia de saber acerca de la naturaleza. Surgen las primeras hipótesis,

² LAZCANO, R.: Biografía y obras de Zubiri, [en línea]. agosto 2011, [fecha de consulta: 01 de agosto de 2011]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Xavier_Zubiri.

teorías y ensayos para comprender el mundo y apoderarse instrumentalmente de él, y con ellos formas primitivas de cooperación social y de división del trabajo. El intento de descifrar los misterios del cosmos, combina el afán teórico de la ciencia y la búsqueda filosófica del conocimiento, ya que pronto se toma a la naturaleza como base normativa del comportamiento humano, anticipando las teorías de derecho natural y la inspiración naturalista.

El saber filosófico no sólo se preocupa por cómo es el mundo, sino que se plantea qué es, cuál es su significado y cuáles son las relaciones entre mundo y hombre. Ciencia y filosofía, que en la tradición occidental nacieron juntas como “episteme” global, una vez diferenciadas se complementan e interaccionan entre sí, pasando de conocer el cómo de la realidad a preguntarse por su esencia, su significado y su valor, así como a establecer la relación entre sujeto y mundo.

El afán de saber pertenece a la condición humana, es el contrapunto a la limitación de su aparato instintual, y fue determinante en la cultura griega clásica, así como en la posterior civilización occidental, esencialmente fáustica por la importancia que da al conocimiento como valor en sí mismo.

Anteriormente, el pensamiento mítico era el cauce indiferenciado del conocimiento, en el contexto de las culturas neolíticas. Se impuso la tradición oral y escrita, posibilitada por los asentamientos estables generados por la agricultura, que, juntamente con la industria, es una de las dos revoluciones decisivas de la especie humana. Después, abriéndose paso la desmitificación, se inició la tradición presocrática del filósofo

que busca la sabiduría como un bien en sí mismo, combinando los saberes cosmológicos, preponderantes en la tradición jónica, con el saber "metafísico" que pregunta por lo que son las cosas, por su significado, valor y origen, como ocurre, en la tradición eleática.

La realidad cósmica, natural, mundanal aparece simultáneamente como caótica y maravillosamente ordenada, como cosmos regulado y como anarquía amenazante. El mito es la gran creación cultural, en la que se combinan los distintos saberes y se buscan respuestas al por qué y para qué del mundo y del hombre. Las antropogonías y cosmogonías intentan responder a la pregunta por los orígenes, y, a su vez, determinan ya, en buena parte, las antropologías y cosmologías, que buscan clarificar el significado del hombre y del cosmos.

Inicialmente no surge tanto la pregunta filosófica respecto al "¿por qué hay algo y no hay nada?", sobre el sentido (orden) y significación (valor) del universo, del que forma parte el hombre y la naturaleza. La pregunta más que la misma respuesta es el motor de la actividad racional teórica y práctica que constituye el núcleo no sólo de la filosofía sino del pensamiento en general. Se problematiza la realidad, primero la del mundo y las cosas, luego a la misma conciencia humana y sus pretensiones racionales.

Posteriormente surgen los problemas científicos y los enigmas filosóficos, siendo esta capacidad de cuestionar uno de los elementos diferenciadores de la reflexión humana, respecto a la inmediatez del mundo animal.

El de dónde y el para qué del cosmos y del hombre lleva tanto a la ciencia como a la filosofía. Por eso, el paso de la ciencia, centrada en el cómo de la realidad, a la filosofía, preocupada por el significado racional y valor de las realidades naturales y del mismo hombre, es gradual y muchas veces imperceptible.

La fusión inicial de ciencia y filosofía, de preguntas acerca del cómo de la realidad y de interrogantes acerca de su valor y significado para el ser humano, lleva, poco a poco, al surgimiento del saber filosófico. Tradicionalmente, la filosofía parte de la experiencia vivida y busca articularla en una comprensión global de la realidad, que produce los grandes sistemas metafísicos. La filosofía busca el sentido de la realidad y del hombre mismo y, a partir de ahí, prescribe una forma de vida adecuada, es decir, justificable racionalmente. No se contenta con saber cómo es el mundo, sino que lo valora y analiza en función del hombre, dialogando con los distintos saberes y disciplinas.

Se trata de un saber que busca hacer inteligible el hombre y el mundo, con pretensiones de totalidad y de racionalidad reflexiva, que es lo que le da un carácter universal y crítico, propio de la sabiduría tradicional. La filosofía genera cosmovisiones, imágenes del mundo, meta-físicas, en las que se busca la realidad que se distingue de las representaciones. No hay una articulación entre significación y referencia empírica, como busca la ciencia, sino una entre interpretación y comunicación, en la que se prima la racionalidad crítica.

Toda la tradición filosófica y científica está marcada por las interacciones entre ambos saberes, siendo las revoluciones científicas generadoras de grandes cambios en el saber filosófico. Al mismo tiempo, las grandes tradiciones metafísicas, en cuanto cosmovisiones globales que ofrecen orientación y reglas de conducta al hombre, preparan los descubrimientos científicos más relevantes, como ocurre en la tradición platónica y aristotélica. Es el ser humano el que se pregunta pluralmente por la compleja realidad, de ahí la inevitable convergencia de la filosofía y de la ciencia. También, el hecho de que una lleve a la otra, a veces sin siquiera advertirlo sus mismos creadores, tanto en la época clásica griega como en la más reciente historia del pensamiento contemporáneo.

Junto a estos dos ámbitos de saberes hay un tercero que corresponde a la religión, que se centra en el significado de la vida humana y en las preguntas que plantea. La naturaleza no es sólo la realidad referencial con la que se relaciona el hombre desde un saber utilitario e inmanente, marcado por la curiosidad y la evaluación, sino que aparece también como una realidad prepotente y absoluta que suscita admiración y temor, fascinación y reserva.

La religión pretende ofrecer una interpretación global del hombre, como la filosofía, pero sin dejarse limitar por la racionalidad y la inmanencia. De ahí que se postule una comprensión original de la realidad misma, definiéndola como creación en las religiones bíblicas, y se busque una referencia trascendente y divina para explicarla. La infundamentación del mundo y del hombre, su contingencia, lleva a buscar una referencia última, absoluta, desde donde pueda explicarla con

el hombre. La persona interpreta la realidad en su doble nivel ontológico y epistemológico para desde ahí ofrecer un sentido a su existencia. En esta dirección, la religión implica siempre extrapolación, un ir más allá de los límites (de la razón, del mundo, de la historia) que no puede justificar la racionalidad filosófica. No se asume simplemente la finitud y la contingencia como dimensiones fácticas de la vida humana, sino que se busca darle un fundamento y significado, más allá de la realidad material, de lo limitado y finito, de lo mortal y perecedero.

La pregunta por el significado de la vida humana no sólo desborda los límites del cosmos y de la vida terrena, sino que es motivada y canalizada más allá de la razón. La religión es hija del deseo, de la carencia y de la esperanza, y no sólo una construcción de la razón. No es necesariamente anti-racional, pero tampoco permanece dentro de los límites de la razón, aunque ofrece a ésta tópicos y problemas a discutir. Se puede comenzar con la pretensión religiosa de una experiencia en la que la divinidad se revela, lo cual implica problemas epistemológicos y ontológicos, de comunicación, verdad y validez. En el caso del cristianismo la implicación de la razón en la religión fue más fuerte que en otros contextos culturales, porque los cristianos se presentaron en la sociedad romana, como representantes de la verdadera filosofía ante una cultura marcada por el logos de la cultura griega. Es bien conocida además la importancia de la cosmología y de la ética para las cosmovisiones religiosas, tanto como para la misma filosofía.

De ahí, la necesidad de la teología y la filosofía de la religión, que clarifican los presupuestos filosóficos de los

mismos pronunciamientos religiosos, así como también la crítica teológica de las distintas escuelas filosóficas, que ha servido de inspiración a la misma filosofía. Este es el núcleo de la *'fidesquaerensintellectum'* (la fe que pregunta al intelecto) anselmiana cuyos efectos duran hasta hoy. El lenguaje religioso no puede apelar, como la ciencia, a un saber verificable, sino que se basa en un lenguaje simbólico, expresivo y comunicativo, que, en última instancia, remite al testimonio (narración y expresión) y a la experiencia personal, que pretende hablar con y en nombre de Dios o los dioses. Por eso, el lenguaje religioso tiene pretensiones de sentido y significación, vincula la ética al presunto sentido del hombre en la historia y el mundo e interpreta los acontecimientos en función de esa relación con lo divino.

Los diversos tipos de religiones dependen precisamente de cómo se concibe la relación con la divinidad en el contexto de las diferentes tradiciones culturales, es decir, de cómo se articulan la inmanencia y la trascendencia divina en relación con el hombre y el mundo. Dios, mundo y hombre son el objeto de la reflexión filosófica y de las creencias religiosas en Occidente, mezclándose e interaccionando ambos ámbitos de saberes y creencias, como ocurre también entre la filosofía y la ciencia.

Los primeros elementos de la conciencia religiosa son los símbolos, las imágenes y las narraciones míticas. Las religiones utilizan imágenes antropomórficas, naturales y totémicas con las que expresan sus creencias animistas, espirituales y ultra-terrenales. Las tumbas y los enterramientos son escenarios cualificados para captar la dimensión religiosa

del hombre, muy unida a la estética. Hay temor, asombro, esperanza y ansias de pervivencia que se canalizan en lo religioso. Si el temor hace a los Dioses (Cicerón), también éstos hacen a los hombres temerosos, vinculando religión y magia, rituales simbólicos y técnicas primitivas de comunicación e intercambio. La proyección de la subjetividad en la religión tiene como contrapartida el troquelado de la conciencia en función de las creencias, símbolos e imágenes de la religión. No se trata sólo de que la religión sea la cristalización de la conciencia social, en la línea de Durkheim, sino que la misma conciencia personal vive de significados y símbolos que aporta la religión, junto a otros saberes. Las metáforas, los conceptos, los símbolos y las imágenes son los instrumentos de la comunicación humana en general y la religiosa en particular.

La mente humana se va haciendo cada vez más compleja y la conducta más diversificada, a partir de una cultura naturalista. En ella se une el saber instrumental técnico científico, el comunicativo cultural, la reflexión crítica y abstracta de la filosofía, la expresividad estética y el deseo y la creencia religiosa.

2. El nacimiento de la *episteme* entre los griegos

Para Anzenbacher (1984)³ La epistemología propiamente dicha comienza en el Renacimiento. El conocimiento científico aparecerá en ella como conocimiento, análisis y síntesis de los fenómenos, es decir, de la apariencia o manifestación de la

³ANZENBACHER, Arno. (1984). Introducción a la filosofía. Barcelona : Herder, pág. 374 .

realidad en la experiencia humana. Los momentos más importantes de la maduración de esta metodología de la ciencia como crítica racional de los fenómenos de experiencia están representados por Galileo Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650), Isaac Newton (1642-1727), Locke (1632-1704), Leibniz (1646-1716) y Kant. El *Novan Organum* y la Gran instauración de las ciencias de Bacon, el Discurso del método de Descartes, la Reforma del entendimiento de Spinoza y la Búsqueda de la verdad de Malebranche ofrecen observaciones interesantes para el epistemólogo, aunque propiamente no pueden considerarse como obras de epistemología. Sí se acercan más al sentido actual de la epistemología el libro IV del Ensayo sobre la inteligencia humana de Locke y en especial la respuesta que le da Leibniz en sus Nuevos Ensayos. En el siglo XVIII, la obra que mejor predice lo que será posteriormente la epistemología es el Discurso preliminar a la Enciclopedia, de D'Alembert.

3. Las relaciones entre la *episteme* y *tekhne* en el mundo griego.

Según Blancher (1973)⁴ la epistemología es definida como una disciplina filosófica que considera la validez y el alcance del conocimiento científico, toda la problemática de la puesta en cuestión de la ciencia. Es una disciplina filosófica, porque no admite reglas mediante la aplicación de las cuales se puede dejar sin efecto definitivamente las cuestiones que discute. Por lo tanto no es una ciencia. La cultura epistemológica del científico es un atributo fundamental. Es una disciplina

⁴ BLANCHE, R.(1973): La epistemología, Barcelona, editorial Oikos-tau, pág. 185.

compleja. Es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, "el conocimiento científico".

Período clásico de la epistemología: era cultivada principalmente por científicos y matemáticos en horas de ocio y por filósofos sin gran preparación científica. Boltzmann y Mach alcanzaron a desempeñar una cátedra de epistemología. Dentro de la profesionalización de la epistemología encontramos el "Círculo de Viena", dicho círculo estaba integrado por: matemáticos, lógicos, filósofos, historiadores, científicos naturales y científicos sociales.

La actividad del círculo duró menos de una década. Se reunían todas las semanas integrantes de distintos países (Alemania, Francia, Checoslovaquia, y Suiza). La epistemología que hacían los miembros del Círculo de Viena tenía un defecto fatal: era que estaba atada a la tradición empirista e inductivista de Bacon, Hume, Comte, Mach y Berkeley; tradición que era incompatible con la epistemología realista inherente al enfoque científico.

La mayor parte de los integrantes del círculo emigraron, perdiendo contacto con los científicos y matemáticos con quienes intercambiaban ideas. La filosofía de la ciencia que cultivaron fue cada vez más artificial. Se desarrolló un desinterés por la matemática y por la ciencia y su obsesión por los juegos lingüísticos; haciéndole perder al Círculo de Viena sus objetivos iniciales; dejándose de hablar de la ciencia para

hablar del lenguaje de la ciencia. Dejó de interesarse por los problemas auténticos para ocuparse del uso de las expresiones.

Según Blanche (1973)⁵La epistemología trata sobre la historia de la ciencia, de la filosofía de la ciencia (métodos, formas en la que operan los científicos, que observan, porque aquello es plausible o no, etc.). Se encarga de indagar en la ideología de la ciencia. Grecia en cinco o seis siglos produjo muy buena ciencia. Por ejemplo la filosofía de Aristóteles dura hasta la revolución moderna (Galileo). Los elementos de geometría de Euclides duran hasta el siglo XX.

Cuando cae el imperio romano la iglesia se convirtió en la depositaria de todo el saber cultural. ¿Qué hace que se rompa el vínculo con el saber? : En primer lugar, en Europa nadie sabía leer griego, en segundo lugar, los padres de la iglesia romana creían que con la Biblia bastaba el saber; tercero, el incendio y la destrucción de la biblioteca de Alejandría.

En el siglo XIII vuelven a entrar a Europa los trabajos griegos, vienen traducidos del griego al sirio, del sirio al árabe, al latín. Esto hacía que no llegaran en forma auténtica. Los textos originales producen una conmoción en Europa, porque se deslumbran ante tanto conocimiento. Por otro lado había que adaptar el saber que venía con el que ya estaba, creándose: "la Escolástica".

⁵BLANCHE, R.: La epistemología, Barcelona, editorial Oikos-tau, pág. 123.

En la edad media la ciencia no se practicaba intensamente. Se impulsa la indagatoria. Lentísimo pero inexorable surgimiento de una nueva clase social. Intenta apoyarse en la clase de los artesanos, en el pequeño comerciante. Nacen las grandes ciudades como París, Londres, y el poder va pasando de manos. Se crea una nueva forma de producción, se desarrolla el comercio, la artesanía (zapatos, prendas de vestir, etc.); esto va creando gremios de artesanos muy fuertes porque saben que su saber es importante; el conocimiento se transmite de maestro a alumno.

Va tomando cuerpo ese pequeño poder de la burguesía. Esta gente trae como consecuencia una nueva moral (para el señor feudal el trabajo era un pecado, era solo para los esclavos). La nueva burguesía surge por el ocio, trayendo la idea de "Progreso"; hasta el siglo XIV la idea de progreso no existía. Esta nueva clase social trae aparejado un hecho, es el que la producción comienza a crecer (en la edad media se subsistía, no se buscaban excedentes. La clase social ascendente busca ese excedente. La existencia de ese excedente hace surgir comercios.

La comunicación a distancia genera transporte, pasando a un transporte efectivo. Cuando la ruta de Venecia estuvo obstruida, se debió buscar otra. Los portugueses se ven como los únicos que tenían una ruta fiable. Se necesitaba una orientación astral; y quienes mejor que los "científicos" para proporcionárselas. En la edad media surge la primera técnica científica, causada por la necesidad creada por el transporte.

Se contratan técnicos para mejorar las técnicas; en definitiva se estaba pagando investigación. Aparece la imprenta, tiene que ver con el malestar que causaba la ideología religiosa dominante. Ese malestar produce la necesidad de difundir la biblia; todo ese nuevo conocimiento llega de los antiguos griegos.

Otro elemento que va surgiendo es el concepto de "Nación" y va perdiendo fuerza el término feudal. A partir del siglo XV empieza la "transición", se instala como una cultura dominante en el siglo XVIII y XIX. Empieza una interrelación entre ciencia y sociedad. La ciencia en la edad moderna es técnicamente utilizable.

La modernidad le dio a la ciencia un estatus muy importante; le proporcionó la calidad de despojar a la sociedad de los mitos, ya que todo lo cuestionaba; esto alentó como instrumento para eliminar de la sociedad, las secuelas provenientes de la superstición, la superchería, etc.; por su capacidad de poner en duda las cosas.

La iglesia seguía vigilante de lo realizado por los científicos. La ciencia se va transformando en un instrumento utilizable. Había gente que desarrollaba técnicas; mayormente en el campo de la navegación. Ciencia y técnica no estaban parejas. La ciencia estaba en la búsqueda del conocimiento verdadero, lucha contra la superstición. En Francia surgen agrupaciones en la "academia real de ciencias", de científicos para realizar

mejoras. Al igual que en Inglaterra en la "Royal society", con los mismos objetivos que en Francia.

Esos procesos van haciendo que la "Ciencia y la Técnica" se unan (por artesanos y maestros inteligentes, que veían que debían mejorar su producción). La primera revolución industrial se da en la primera mitad del siglo XVIII; producto de la "máquina a vapor", producto del desarrollo de personas que no tenían que ver con el ámbito científico. Watson fue un estudiante de ingeniería y el creador de la máquina a vapor más efectiva.

Las industrias textiles demandaban mayor producción de energía. La revolución industrial provocó una revolución en la ciencia. En la revolución industrial la técnica precede a la ciencia. En Francia por la necesidad bélica para su sobrevivencia, se funda un centro técnico para que científicos y técnicos, desarrollaran productos útiles. Carnot (2009)⁶ estudiando los procesos de la máquina a vapor inventó la "termodinámica". Aquí estaríamos en la primera revolución industrial "científica técnica". Comienza la producción maquinista y mecanicista; empieza la división del trabajo. Las fábricas (unidades productivas, dejan de lado al artesano. El consumo se estandariza, prevalece la agricultura, el estado se convierte en estado "gendarme", tiene que vigilar que todo ello se vaya homogenizando.

⁶ CARNOT, N. (2011) *Réflexionssur la puissance motrice du feuetsur les machines propres à dévelopecette puissance*, ed. Bachelier, París, 1824.[en línea]. Abril 2002, [fecha de consulta: 21 de setiembre de 2011]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Nicolas_L%C3%A9onard_Sadi_Carnot.

En la primera mitad del siglo XIX surge en éste proceso de crecimiento nuevas potencias, (EEUU y Rusia). Por primera vez en la historia se da como algo sistemático, la relación entre "Ciencia"y "Técnica". Tenemos el ejemplo de la "Bayer", quien contrató a técnicos para que investigaran la coloración, para la superación de los textiles; y de esa forma competir con los británicos (primer laboratorio científico). Aquí vemos a la ciencia vinculada al aparato productivo. La investigación científica es cara.

Otras innovaciones fueron: el acero, la química, el petróleo, la técnica del frío para la conservación de los alimentos, (técnica inventada en el Uruguay). Inglaterra comienza a perder su poder hegemónico. Aquellos que dominan el mercado, son aquellos que pueden invertir en las investigaciones.

Línea de montaje: el individuo es despojado de su conocimiento; el saber estaba contenido en todo el circuito de producción dominado por unos pocos. Comienza la industria pesada, transporte, siderurgia. Se inician los primeros movimientos obreros en Inglaterra, surgiendo la sindicalización de los mismos. La educación se convierte en escolarización generalizada, de "Estado Gendarme" se pasa a "Estado Benefactor". La Ciencia y la técnica ya forman dos engranajes de una misma maquinaria. Independientemente se estudia la ciencia pura. El gran sueño del hombre es volar. La Técnica en combinación, se va convirtiendo en "Tecnología".

LA NUEVA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DESDE LA FILOSOFÍA

1. La ciencia como configuradora de la naturaleza humana

Para Chalmers (1982)⁷ éste trabajo da a conocer un estudio analítico sobre la naturaleza humana.

En este trabajo hemos tratado de resumir, analizar e interpretar los temas de modo que se ha realizado una investigación basada en diferentes fuentes bibliográficas y se ha interpretado y analizado los temas que consideramos más importantes para la filosofía.

Al leer estas páginas podremos ver enfáticamente el significado de la naturaleza humana, para lo cual se han desarrollado cuatro diferentes temas que son: la teleología

⁷CHALMERS, A. F. ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Madrid, editorial Siglo XXI, pág. 89.

natural, dificultades del concepto naturaleza humana, los fines de la naturaleza humana y la naturaleza humana y ética.

Se ha desarrollado cada tema, de manera clara y analizando lentamente el significado de cada cosa. Los temas a tratar tienen una gran base filosófica y por ello no dejan de ser conceptos y definiciones bastante abstractas, pero de cualquier manera creemos que será muy útil para el lector comprender el mensaje y el sentido de lo expuesto, luego de haber leído detenidamente este trabajo, ya que se ha tratado de dejar todo muy claro, explicando fácilmente lo que consideramos conveniente.

La naturaleza humana es aquello que es invariable⁸ (al menos en largos períodos de tiempo) y común a todo ser humano, lo esencial, lo inherente, sus características biológicas, fisiológicas y psicológicas prácticamente inmutables. Los seres humanos son tan complejos que es prácticamente imposible que existan dos individuos exactamente iguales en todas sus características. Cada persona es única e irrepetible, difiere de los demás en los detalles concretos, en las particularidades individuales, en sus circunstancias materiales, pero todo ser humano tiene una naturaleza universal característica, una esencia común distinguible, una forma abstracta que puede ser captada por la observación y la razón. El ser humano evoluciona, cambia con el tiempo y se adapta a un entorno variable, pero manteniendo una esencia abstracta constante, inmutable, ya que si este núcleo necesario se altera, puede considerarse que ya no se

⁸ECHEGOYEN OLLETA, J. (2009). Historia de la Filosofía. Volumen 2: Filosofía Medieval y Moderna. Editorial Edinumen.[en línea]. Mayo 2009, [fecha de consulta: 22 de mayo de 2011]. Disponible en:<http://www.e-torredabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiamedievalymoderna/Hume/Hume-CienciaNaturalezaHumana.htm>.

trata de un ser humano. El calificativo de humano, es un concepto universal, un patrón abstracto, un modelo formal que puede considerarse constante o adaptarse a cambios evolutivos probablemente lentos y graduales.

La constancia de la naturaleza humana es una aproximación útil. La evolución natural puede producir cambios imprevisibles, pero estos en general son lentos y graduales, de modo que para la escala de tiempos de la vida humana su esencia es prácticamente constante. Si los cambios evolutivos fueran suficientemente drásticos sería necesario revisar el concepto de naturaleza humana, mediante adaptación de los conceptos previos o creando nuevas categorías. Los ancestros de la especie humana eran diferentes de los humanos actuales, que son el resultado de cambios evolutivos a partir de esos ancestros. Es posible que la humanidad actual continúe evolucionando, pero en el mundo moderno los cambios culturales son mucho más rápidos y relevantes que los cambios genéticos.

La evolución genética es menos importante por diversas circunstancias: la presión ambiental es generalmente pequeña (en comparación con el pasado, especialmente dados los avances tecnológicos, la acumulación de capital y la cooperación social); se reproduce un porcentaje muy alto de individuos y no sólo los genéticamente más aptos; los grupos humanos son enormes y con múltiples conexiones, lo que favorece el mestizaje y dificulta el aislamiento reproductivo; la capacidad de acción humana es cada vez mayor, con lo cual los humanos adaptan el ambiente a sus preferencias, en lugar de adaptarse ellos a un entorno fijo.

Si la naturaleza humana es objetiva, formal, única, universal e inmutable, la ética debe ser objetiva, formal, única, no arbitraria, universal, simétrica e inmutable. Los sistemas de normas que carecen de estas características no pueden ser la ética adecuada. La ética correcta es siempre igualmente aplicable a todas las personas. Los seres humanos tienen una forma común, pero los individuos concretos son distintos unos de otros. Cada persona tiene diferentes capacidades, conocimientos, creencias, opiniones, gustos y preferencias. Las normas éticas objetivas tienen en cuenta la subjetividad humana. La valoración humana es subjetiva: distintas personas con diferentes sensibilidades estiman de forma diversa los mismos hechos objetivos.

La realidad es única y objetiva, pero diferentes personas pueden valorar los mismos hechos de forma diferente. Las valoraciones no existen fuera de la mente humana, no hay valores objetivos absolutos, los valores no están en las cosas en sí mismas, son las personas quienes asignan valores a aquello que encuentran en su entorno. En algunos ámbitos las preferencias humanas pueden ser muy parecidas entre los distintos individuos, de modo que lo que se considera placentero o doloroso, bueno o malo, bello o feo, puede parecer en una burda primera aproximación como igual para todos; pero la diferencia siempre es posible.

El ser humano vive y se desarrolla en un mundo complejo, diverso y cambiante, en el cual se perciben ciertas regularidades formales. Su entorno está formado por materia inorgánica inerte y materia orgánica viva. La vida se caracteriza

por su actividad autopoyética de automantenimiento y reproducción. Los organismos vivos se diversifican y adaptan al entorno mediante la evolución por selección natural. Los vegetales pueden fotosintetizar su alimento a partir de la materia inorgánica. Los animales son parásitos de las plantas (herbívoros) o de otros animales (carnívoros), y tienen capacidades cognitivas de percepción y actuación. Entre el conjunto de todas las entidades que le rodean, cada persona reconoce a otros seres humanos similares, afines, copartícipes de características esenciales comunes.

El ser humano es un ser vivo animal, sensible, emocional, social y racional. Como todo organismo vivo, debe actuar para mantener su integridad física, protegerse de las agresiones del entorno, regenerarse constantemente, crecer y reproducirse. Para ello necesita disponer de medios como su propia esencia, mente y cuerpo, y elementos de su entorno que asimila y hace suyos. El ser humano pertenece a una especie, surge y se desarrolla en un entorno de seres semejantes a él, en una sociedad humana en la cual los comportamientos son formalmente análogos. Las personas no suelen vivir aisladas sino que se integran en grupos de diverso tamaño. La familia, formada por los progenitores y los hijos, es el grupo mínimo que permite la reproducción y el cuidado de los vástagos. Los recién nacidos y los niños no pueden mantenerse por sí mismos, necesitan la atención y los cuidados de algún adulto que los proteja, alimente y eduque. Los grupos más extensos permiten simultáneamente unir esfuerzos para conseguir objetivos difíciles, y dividir el trabajo y especializarse en diversas tareas, compartiendo y acumulando conocimiento.

El ser humano tiene una inteligencia que le permite tomar decisiones y una fuerza que le capacita para actuar sobre sí mismo y sobre su entorno, modificándolo para sus propios fines. Su sistema cognitivo, desarrollado mediante un largo proceso evolutivo, se encarga de que el hombre actúe de forma adecuada a su supervivencia y desarrollo, individualmente y como especie. Algunos mecanismos automáticos impulsan actuaciones básicas, como la respiración, el hambre, la sed o el deseo sexual. Las habilidades cognitivas más desarrolladas le permiten percibir y conocer la realidad y actuar dinámicamente sobre ella conforme a su voluntad.

El ser humano tiene muchas habilidades instintivas innatas, pero su habilidad lingüística y el desarrollo cultural se han producido de forma acumulativa mediante entornos sociales muy complejos. La persona debe aprender, mediante sus capacidades de observación, imitación, abstracción, reflexión y comunicación con otras personas, los fines que son beneficiosos y los medios adecuados para obtenerlos, y los sucesos que son perjudiciales y la forma de evitarlos. El ser humano descubre gradualmente la naturaleza de las cosas del mundo y su propia naturaleza, lo que le hace feliz o desdichado. La persona es capaz de aprender, de desarrollar nuevos comportamientos de forma creativa, de descubrir nuevos fines y medios, y tiene una sensibilidad emocional que le permite valorar los estados y sucesos propios y de su entorno.

El ser humano, como ser vivo, necesita crecer, desarrollarse, mantenerse, preservar su especie. Tiene deseos, necesidades, motivaciones que le impulsan a actuar, a perseguir objetivos, a

luchar por sobrevivir. Tiene sensibilidad, afectividad, emociones y sentimientos, reacciona ante eventos del mundo exterior que le afectan, especialmente respecto a otros seres humanos próximos. Tiene voluntad, que le hace valorar de distinta manera todos los posibles fines que se le presentan y escoger entre ellos. Tiene un sistema cognitivo racional, que le permite conocer el mundo, aprender, recibir información, procesarla y saber qué hacer, utilizando recursos como medios para alcanzar los fines deseados. Una mínima parte de su sistema cognitivo es consciente. La teleología humana es parte esencial de su inteligencia.

Los objetivos perseguidos por los seres humanos deben estar relacionados con su supervivencia, no son caprichos arbitrarios. Las especies cuyos individuos intentan alcanzar fines no relevantes o contrarios a su supervivencia tienden a extinguirse. El placer y el dolor son mecanismos básicos innatos relativamente eficientes que tienden a indicar oportunidades y peligros para la vida.

2. La escatológica de la ciencia moderna

La palabra escatología significa etimológicamente "tratado de los éskahtos", éskahtos significa en griego cosas últimas, es decir, la escatología es el estudio de las cosas que sucederían, tanto con cada persona individual como con la humanidad, al final de su historia y de su vida. Para estos propósitos, las cosas últimas se identificaban sobre todo con cuatro puntos principales:

La muerte

El juicio

El cielo

El infierno

3. El mundo moderno y su nueva concepción de ciencia desde la filosofía

En el desarrollo humano de la sociedad, la ciencia ha constituido un pilar fundamental en el avance científico desde su creación institucional a finales de siglo XVIII hasta nuestros días. La ciencia como institución, surgió a partir de la revolución científica- técnica como consecuencia de una nueva forma de producir.

La ciencia como tal, se inició como una actividad individual y elitista, pasando en el transcurso de su desarrollo, a ser el mecanismo mediante el cual las sociedades se prepararon para la producción en masas. La llamada comunidad científica, se convirtió en la regente de los descubrimientos e inventos en todas las disciplinas a través de la investigación organizada concentrada mayormente en las universidades y sus centros de investigación especializada.

Pero concebir a la ciencia sólo como una actividad industrial, sería encerrar a la misma en un mundo utilitarista y economicista tan simple, que no se podría aceptar. La ciencia es una actividad particular del hombre orientada hacia el estudio de la realidad a partir de un cuerpo de conocimientos

próximos a la verdad (Del Grosso, 2000). Más que eso, la ciencia es el pilar fundamental del entendimiento del mundo donde vivimos, ya que nos ayuda a estudiarlo, explicarlo y transformarlo.

Para Thomas Kuhn(1971)⁹, la ciencia no es lineal sino cíclica y cambiante, ajustada a procesos económicos, técnicos, políticos, religiosos, militares y de avance del conocimiento. Dichos ciclos son transformaciones teóricas sobre la concepción de la realidad a partir de leyes científicas y proposiciones creativas e innovadores de una forma particular y diferente, a esto Kuhn lo denomina paradigma científico.

Los paradigmas científicos han constituido a lo largo de la historia, la fuente fundamental explicativa por parte de la ciencia de los fenómenos y hechos que surgen por el constante devenir de las transformaciones, cambios y contradicciones de la realidad humana. Los paradigmas en dicha dinámica social, son pasajeros, pero no olvidados a medida que explican fenómenos que no han sido estudiados o tratados vagamente y otros que refieren explicaciones diferentes pero que no tiene una visión radicalmente distinta.

Este continuo paradigmático, hace que la ciencia sea dinámica, lo que se criticaba antes, hoy se encuentran nuevas interpretaciones y se originan nuevos paradigmas a partir de la base de sus deficiencias y diferencias según el contexto social donde ocurra dicha comparación y diseño del nuevo paradigma.

⁹KUHN, T. S. (1971) La estructura de las revoluciones científicas. México, editorial F. C. E., pág.10.

Cuando Einstein creó la Teoría de la Relatividad, la Teoría Newtoniana pasó a cuestionarse pero no a negarse en su totalidad, del entendimiento de un fenómeno, en este caso de la física, surgen nuevas interpretaciones que hacen que la ciencia constituya avances de conocimiento próximos a una nueva verdad que tienden a unificar la totalidad del fenómeno estudiado. Sin duda Einstein y Newton, unificaron la física.

Los paradigmas de la ciencia moderna, se concentraron en una visión universalista de la misma a partir de un método científico común, que explicara el camino a la verdad incuestionable. Desde Galileo y Descartes, se inicia el dominio del racionalismo científico en lo que paso a ser el método científico que conocemos hoy, cargado de una posición positivista del conocimiento, que sin duda, en pleno siglo XXI, se mantiene en los criterios fundamentales de las investigaciones científicas. La superación de la simple comprobación hipotética deductiva, es una necesidad para la ciencia de hoy ya que la realidad y los objetos de investigación requieren de una visión más amplia y vista desde varias ciencias, pero unificadas en su explicación y resolución de las contradicciones a partir de una noción postmoderna en un paradigma emergente.

Para Martínez (1997)¹⁰ el paradigma emergente de la ciencia debe "brotar de la dinámica y dialéctica histórica de la vida humana y se impone, cada vez más con fuerza y poder convincente, a nuestra mente inquisitiva". De hecho, la ciencia es consecuencia de la racionalidad e inteligencia humana y es éste- el hombre- el único capaz de cambiar sus propias

¹⁰MARTÍNEZ, Miguel. (1997). El Paradigma Emergente (Hacia una nueva teoría de la racionalidad humana). México, Editorial Trillas, pág. 156.

interpretaciones sobre la realidad a fin de impulsar cambios en la ciencia moderna. (Martínez, 1997:156)

El paradigma emergente según este autor, descansa en los siguientes postulados científicos:

- a) La ciencia descansa en el orden de los sistemas abiertos como respuesta a la causalidad y simplicidad de la ciencia tradicional. Esto hace que los conocimientos científicos deben entenderse bajo una totalidad integral unida y no disgregada que interactúa constantemente con la realidad que los produce, lo determina y los impulsa.

- b) La nueva ciencia debe descansar en una ontología sistémica donde el hombre sea el centro del saber bajo parámetros de totalidad e interrelación de los fenómenos que explica. El viejo fundamento aditivo de la ciencia a partir de la base matemática, debe ser superado por una visión interdisciplinaria integral donde el método hermenéutico sea la guía para la personalidad científica del hombre que investiga.

- c) El paradigma emergente concibe el conocimiento personal no como una imagen simplista positivista de los procesos cognitivos básicos que requiere el hombre para explicar su realidad, sino una nueva visión que incita al entendimiento dialéctico entre el objeto y el sujeto y fundamentalmente del contexto socio-histórico que rodea las interpretaciones teóricas subjetivas del sujeto que investiga.

- d) Desde los anteriores principios ontológicos, la metacomunicación y la auto referencia, hacen que el espíritu crítico reflexivo del hombre sean transmitidos a través de procesos de comunicación sociales e institucionales capaces de difundir su esfuerzo para el cuestionamiento y el análisis constante de los fenómenos que estudia.
- e) La ciencia en su nueva interpretación, debe estructurarse bajo el principio de complementariedad del conocimiento, la vieja visión particular debe sustituirse bajo una visión sistémica interdisciplinaria, es decir, del esquema hipotético deductivo a un esquema sistémico integral.

En síntesis, el paradigma emergente se fundamenta en el principio de la interdisciplinaria – punto explicado posteriormente como camino científico idóneo para la nueva interpretación de la ciencia en el contexto del postmodernismo. (Sánchez Torrado, 1988: 45)¹¹

4. La ciencia iluminadora y dominadora del espacio social e intelectual

Para pensar la ciencia como un espacio social, necesitamos de una teoría sociológica suficientemente flexible como para permitir la construcción de objetos particulares a partir de un lenguaje que pretende cierto grado de universalidad.

¹¹ SANCHEZ, TORRADO (1988). [en línea]. Abril 2002, [fecha de consulta: 21 de setiembre de 2011]. Disponible en: <http://www.redescristianas.net/2010/05/23/espiritualidad-y-compromisosantiago-sanchez-torrado/>

La teoría de los campos sociales puesta en práctica por el sociólogo francés Pierre Bourdieu se nos presenta como una herramienta útil a la hora de emprender el análisis del campo de las denominadas ciencias de la educación o, para evitar equívocos, el campo de los conocimientos científicos acerca de la educación.

Para evitar la proliferación de teorías es preciso advertir desde un comienzo que no nos proponemos presentar aquí una nueva "teoría" o "sociología" de las ciencias, sino una aplicación al campo científico de un modo de hacer sociología.

Por eso es preciso empezar tomando posición acerca de la teoría sociológica contemporánea. Durante cierto tiempo en la academia de occidente predominaron paradigmas sociológicos de tipo total (muchas veces asociados con ordenamientos políticos, económicos y sociales de tipo totalitario) que inducían a no considerar otro objeto de análisis más limitado que la misma sociedad. Conceptos tales como "sistema social" o bien "formación social", "modo de producción" y otras formulaciones análogas pretendían expresar en el lenguaje el carácter compacto del mundo social.

Esta propensión a la teoría global es típica de las visiones objetivistas de la sociedad. En efecto, tanto en su variante estructural funcionalista como estructural marxista, la sociedad se nos aparece como una realidad no sólo total, sino dotada de peso. Es una sociedad-aparato o sociedad-cosa que se impone sobre los individuos y sus prácticas. También es un concepto

abarcador. La sociedad "cubre" todos los ámbitos donde se desenvuelve la producción social.

A partir de estos discursos se instauraba una distinción entre grandes temas (la reproducción social, la dominación, la liberación, la socialización, los aparatos ideológicos de estado, etc.), es decir, cuestiones que merecían la atención del intelectual, y los pequeños temas, es decir, los aspectos de la sociedad que se consideraban irrelevantes. En realidad, se trataba de una incapacidad de construir grandes preguntas teóricas a partir del análisis de pequeñas porciones de realidad social.

Estas teorías favorecían un pensamiento de tipo deductivo. La verdad o racionalidad de cada práctica e institución social estaba depositada en la teoría general pertinente. Podíamos economizar el análisis empírico y la búsqueda de los datos del objeto real. Cuando lo hacíamos era para confirmar algo que ya conocíamos en el punto de partida.

Podría decirse que esta visión del mundo es relativamente indiferente a la diversidad y a los particularismos espaciales y temporales. Todo tiende a tener una explicación única y transferible a todos los objetos posibles. No vale la pena extenderse más sobre los estragos causados por este modo de ver las cosas en el campo de las ciencias sociales contemporáneas.

El fin de la hegemonía de los paradigmas funcionalista y marxista estructuralista dejó lugar a otras visiones más

matizadas y flexibles de la sociedad. Viejas tradiciones teóricas arrinconadas por los hegemonismos simbólicos tuvieron la oportunidad de hacer oír su voz en los campos académicos.

Las teorías sociológicas contemporáneas más fecundas y creativas (se refieren, por ejemplo, a la teoría de la estructuración de Anthony Giddens, a la teoría de las configuraciones de Norbert Elías o al constructivismo estructuralista de Pierre Bourdieu) construyen otra imagen de sociedad, más articulada por múltiples mediaciones, más sensible a la diversidad, menos determinista, y por último más liviana". Esto último entendido como una cualidad positiva de todo discurso, tal como lo definió Ítalo Calvino en su célebre ensayo titulado "Lecciones americanas, Seis propuestas para el próximo milenio". El agudo y sensible escritor italiano pregonaba las virtudes de la liviandad recordando a Lucrecio, el autor de *De Rerum Natura*.

Escribe Calvino: "El conocimiento del mundo se transforma en disolución de la compactitud del mundo, percepción de aquello que es infinitamente pequeño, móvil y liviano. Lucrecio quiere escribir el poema de la materia, pero pronto nos advierte que la verdadera realidad de esta materia está hecha de corpúsculos invisibles. La preocupación de Lucrecio -sigue Calvino- es evitar que el peso de la materia nos aplaste. En el momento de establecer las rigurosas leyes mecánicas que determinan todo acontecimiento, él siente la necesidad de permitirle a los átomos, algunos imprevisibles desvíos de la línea recta que garanticen la libertad, tanto a la materia como a los seres humanos. Toda la sabiduría de Lucrecio está en

reivindicar la materialidad del mundo, la idea de causalidad y al mismo tiempo la diversidad y la libertad"

También la mirada contemporánea de la sociedad entiende que "el conocimiento del mundo supone una disolución del carácter compacto del mundo". La teoría sociológica actual considera a sus objetos, es decir a los sujetos, sus prácticas y sus productos como situados en campos específicos, dotados de una autonomía específica, que es el resultado de una historia. Pero estos campos no son partículas sueltas cuyo comportamiento no obedezca a reglas generales. Son elementos de una sociedad, que es una y al mismo tiempo múltiple, diverso, articulado con mediaciones. Una especie de creación cotidiana, pero una creación con historia. Las proposiciones generales no reemplazan el conocimiento de lo particular. Por el contrario, nos permiten hacernos grandes preguntas (sobre el poder, la dominación, la transformación, etc.) acerca de cosas y ámbitos de vida tan rutinarios y comunes como una escuela, un bar, una cárcel, o el modo de vestirse, de festejar un cumpleaños o de realizar una reunión científica.

Esta manera de hacer sociología entiende al capital científico, es decir, los resultados acumulados en las prácticas científicas anteriores, como una caja de herramientas que el sociólogo adapta y combina para responder a las preguntas que en cada caso se formula. Las respuestas exitosas sugieren nuevas preguntas y enriquecen las herramientas disponibles en el campo.

La teoría de los campos científicos se inscribe en este horizonte cultural. Como tal, no es una teoría especial o "de alcance medio", sino un modo de hacer sociología, que es un modo de pensar la práctica, las instituciones y la relación entre ambas dimensiones de la realidad social. No se define por el uso de un conjunto definido de técnicas o "metodologías" de investigación, sino por la postura y el modo de construcción del objeto.

5. La radicalidad de la ciencia: el desarrollo de la técnica

La filosofía de la ciencia investiga la naturaleza del conocimiento científico y la práctica científica. Se ocupa de saber, entre otras cosas, cómo se desarrollan, evalúan y cambian las teorías científicas, y de saber si la ciencia es capaz de revelar la verdad de las "entidades ocultas" (o sea, no observables) y los procesos de la naturaleza. Son filosóficas las diversas proposiciones básicas que permiten construir la ciencia. Por ejemplo:

La realidad existe de manera independiente de la mente humana (tesis ontológica de realismo)

La naturaleza es regular, al menos en alguna medida (tesis ontológica de legalidad)

El ser humano es capaz de comprender la naturaleza (tesis gnoseológica de inteligibilidad)

Si bien estos supuestos metafísicos no son cuestionados por el realismo científico, muchos han planteado serias sospechas

respecto del segundo de ellos y numerosos filósofos han puesto en tela de juicio alguno de ellos o los tres. De hecho, las principales con respecto a la validez de estos supuestos metafísicos son parte de la base para distinguir las diferentes corrientes epistemológicas históricas y actuales. De tal modo, aunque en términos generales el empirismo lógico defiende el segundo principio, opone reparos al tercero y asume una posición fenomenista, es decir, admite que el hombre puede comprender la naturaleza siempre que por naturaleza se entienda "los fenómenos" (el producto de la experiencia humana) y no la propia realidad.

En pocas palabras, lo que intenta la filosofía de la ciencia es explicar problemas tales como:

La naturaleza y la obtención de las ideas científicas (conceptos, hipótesis, modelos, teorías, etc.), la relación de cada una de ellas con la realidad.

Cómo la ciencia describe, explica, predice y contribuye al control de la naturaleza (esto último en conjunto con la filosofía de la tecnología).

La formulación y uso del método científico, los tipos de razonamiento utilizados para llegar a conclusiones; las implicaciones de los diferentes métodos y modelos de ciencia.

La filosofía de la ciencia, comparte algunos problemas con la gnoseología, la teoría del conocimiento, pero a diferencia de esta restringe su campo de investigación a los problemas que plantea el conocimiento científico (que, tradicionalmente, se distingue de otros tipos de conocimiento, como el ético o

estético). Por su parte, la teoría del conocimiento se ocupa de los límites y condiciones de la posibilidad de todo conocimiento.

Desarrollo de la técnica

Para García Baca (1968)¹², El origen y desarrollo de la técnica es obligado punto de detenimiento en la comprensión la naturaleza humana, ya que la misma hizo al hombre sobrevivir. Tan característica le es la velocidad a la liebre o la fuerza al oso, como la capacidad técnica al ser humano. Además, la técnica, es la base sobre la que se asienta su característica especial, respecto al resto de los seres vivos del planeta, la reflexión racional. Así, tras analizar el origen y función de la técnica, podremos definir más adecuadamente lo que es el ser humano. Pero no hay que olvidar que todo lo que implique a la especie humana tiene que ser tratado desde un punto de vista colectivo, pues el hombre vive agrupado y agrupado socio-políticamente. Siendo esto así, hay que tratar la repercusión de la técnica y la ciencia en la sociedad para alcanzar una visión más completa.

El ser humano ha buscado ha evolucionado durante miles de años en busca de mejorar su calidad de vida y facilitar su trabajo. Debido a esto busco métodos adecuados como la tecnología, que ha desarrollado a través de la ciencia, lo que permitió al hombre llegar a grandes inventos científicos como la computadora y el internet, que ha llevado a la humanidad a tener un enorme desarrollo social. Hemos contado con una selección de textos en los que hemos podido comparar el punto de vista mítico y el racional a la hora de dar cuenta del

¹² GARCÍA BACCA, Juan. (1968). Elogio de la Técnica. Caracas, Monte Ávila Editores, C.A., pág. 55.

nacimiento de la capacidad técnica. Una reflexión más general sobre las relaciones entre mito y logos en la actualidad española, en Xavier Rubert de Ventós “Miseria de la razón, razón del mito”.

a) El punto de vista mítico

Se ha visto el mito de Prometeo del diálogo Protágoras de Platón. Este texto se centra en la aparición del fuego, tras ser robado por Prometeo a los dioses Atenea y Hefesto. El mito atribuye al fuego el origen de la técnica en poder del hombre y cómo gracias a ésta y al pudor y la justicia, necesarias para regir ordenada y justamente las ciudades, sobrevivió la especie humana. Después, se ha analizado el mito de Démeter y Perséfone, en el cual se cuenta el porqué del ciclo anual de las estaciones y cómo el arte de la agricultura, a ese ciclo asociada, le es esencial al hombre.

b) El punto de vista científico

Para desarrollar esta parte se ha basado en textos que siguen el método científico de formulación de hipótesis, observación empírica y recogida de datos, análisis e interpretación de los mismos y verificación de las hipótesis.

Se ha utilizado la hipótesis del cazador de Robert Ardrey. Aquí, se ve el origen de la técnica, a partir de que el hombre tuviera que cazar para poder cubrir su dieta carnívora. La caza hizo progresar al hombre técnica y racionalmente, pues la necesidad de conseguir alimento aumentó el desarrollo del cerebro y su actividad, trayendo consigo el dominio de las técnicas del fuego, la fabricación de utensilios con el fin de

facilitar el trabajo y el conocimiento de las costumbres de otras especies para llevar a cabo con éxito su actividad cazadora.

c) La capacidad técnica y la naturaleza humana

Según B. Polo Barrena, el hombre es un ser que resuelve problemas, que tiene la capacidad racional para hacerlo, tanto los que vienen dados y los que produce él mismo. Para salir adelante en la vida necesita de la tecnología y la ciencia que son productos socio-culturales de nuestra inteligencia. Con esto vemos otra vez el pensamiento técnico-científico directamente relacionado con la supervivencia del hombre y su proceso de adaptación, es decir, en el núcleo de la naturaleza humana.

Otro texto complementario ha sido homo sapiens: de animal a semidiós de Bernhard Rensch. Sugiere el por qué se podría considerar al hombre un semidiós, ya que en nuestra época, con el control genético y las posibilidades de clonación, y el desarrollo de la inteligencia artificial, en donde se unen los progresos de la ciencia y la tecnología, es palpable la creación humana, por más que el tema, está en conflicto entre ciencia y ética, lleva a la sociedad a una profunda discusión.

6. La deshumanización de la ciencia

Para Coriat (1976)¹³ a este siglo se le ha llamado “el siglo de la ciencia”. La denominación no es arbitraria ni injustificada. En ninguna edad de la historia, como en este siglo, ha tenido la ciencia una influencia tan preponderante en la vida de los hombres: en sus actos individuales, como en su conducta colectiva, en sus obras materiales, como en sus ideas y creencias, en sus decisiones como en sus inhibiciones, en sus pasión creadora como en sus instintos de destrucción, en su concepción del universo como en la apreciación de su propio destino. La ciencia ha asumido la misión que cumplieron en otras épocas la metafísica y la religión. Es un factor decisivo de la historia. Como consecuencia, el mundo de hoy, en su fisonomía y en su evolución, es un mundo determinado por la ciencia, por sus principios y teoría.

Lo científico es casi sinónimo de lo real, no obstante fundamentales e insoslayables restricciones. Muy rara es la región de la realidad, que no haya sido investigada por la ciencia, explorando en su fundamento explicado por sus conceptos, reorganizado por sus métodos, destruido, en el último análisis, de su forma original o primitiva. Inversamente, el trabajo de la ciencia, por alejado que se conciba de la experiencia y de la práctica, incide sobre lo real, iluminando sus estructuras, elaborando su conocimiento o contribuyendo a su transformación. Sus conceptos, sus leyes, sus modelos, su lenguaje, invaden incluso el dominio privativo de lo humano, lo imprevisible y lo incierto. Considerando tradicionalmente como inaccesible por la naturaleza, a las rígidas formas de la

¹³ CORIAT, Benjamin (1976). Ciencia, técnica y capital. Madrid, H. Blume ediciones, pág. 65 – 73.

explicación científica. La visión cotidiana de la realidad tiende a identificarse con la visión proyectada por la ciencia.

Pero la época contemporánea es también “el siglo de la técnica”. Aunque a menudo se entiende a la técnica como una derivación de la ciencia, aplicación de la ciencia y quehacer subordinado, se trata de disciplinas distintas y de actividades independientes, no solo en su génesis sino en su esencia y en sus fines. Ciencia y técnica son, ambas, formas del a razón, pero mientras que la ciencia representa su dimensión teórica, constituye la técnica su dimensión instrumental. La autonomía operativa de la técnica, como lo revela la historia de la cultura, es simétrica de la autonomía teórica de la ciencia. Esta autonomía no ha excluido la colaboración ni los intercambios recíprocos.

Procedimientos técnicos han sido deducidos a partir de conocimientos científicos, pero también se han construido teorías científicas para explicar y racionalizar invenciones técnicas, en particular aquellas invenciones logradas al margen del saber y de la aspiración de la ciencia. De ahí resulta que problemas técnicos hayan recibido soluciones científicas, en tanto que, a la inversa, soluciones técnicas han planteado problemas a la ciencia, cuya consideración ha sido el origen de nuevos conceptos o nuevos métodos.

Llevado a su límite, este proceso de interacción entre ciencia y técnica, de entrecruzamiento de sus problemas y soluciones, constituye uno de los rasgos distintivos irreductibles del siglo

actual. Pero este proceso solo ha sido posible como resultado de una transformación interna tanto de la ciencia como de la técnica, en cuya virtud la ciencia se ha instrumentalizado y la técnica se ha racionalizado, convirtiéndose en tecnología. Por lo mismo, la instrumentalización de la ciencia es correlativa de la racionalización de la técnica. La ciencia se ha tecnificado; y la técnica, racionalizada, se ha vuelto científica. Esta simbiosis es responsable de la extraordinaria aceleración del progreso que caracteriza al mundo de hoy. La audacia teórica de la ciencia, asociada a la implacable eficacia de la tecnología, representa el mayor y más impresionante de todos los poderes de que dispone el hombre.

La ciencia, en el sentido actual del vocablo, es una creación de la época moderna, de los siglos XVI y XVII. Lo que hasta entonces se entendía por ciencia era la concepción aristotélico-medieval del saber. Esta ciencia metafísica, scientia contemplativa, era una abstracción del sentido común y de la experiencia sensorial. Como conocimiento inmediato de las cosas, estaba regida por géneros y categorías incommunicable, por la lógica de la deducción silogística y por el esquema de la explicación teleológica y organicista. Era la ciencia de cosmos cerrado y finito, del espacio rebelde a la geometría, del tiempo indiferente a la medida y proyectada hacia la eternidad,

Ciencia cualitativa y visual, solo podía dar cuenta del mundo perceptivo, del mundo ondulante y variando de las formas y colores. De ahí resulta que sus tres presupuestos fundamentales fuesen respectivamente la superioridad de la teoría sobre la práctica, la superioridad de la naturaleza sobre

el arte y la superioridad de la cualidad sobre la cantidad. Por eso también no hubo técnica propiamente dicha en el mundo antiguo y medieval. No hubo técnica como actividad racional y mecánica, sino más bien como artesanía y como rutina empírica.

Puesto que el conocimiento era un fin en sí mismo, no implicaba el manejo de las cosas ni su transformación. Esta concepción de la ciencia prevaleció durante siglos, imponiéndose como evidencia incontestable, no solo por el rigor de su construcción sino por su concordancia con el testimonio de los sentidos y con la experiencia cotidiana de las cosas, los que habían sido instituidos no solo como instrumentos de verificación sino también como criterio de validación.

Recogida por la tradición cristiana, se mantuvo casi inalterable hasta el advenimiento de la época moderna. Tan durable influencia, tan persistente predominio, solo puede explicarse por su coherencia interna, por su fuerza persuasiva, por su rigor apodíctico.

Por eso, la ciencia moderna no pudo constituirse sino como resultado de una radical revolución intelectual, una verdadera creación de instrumentos mentales y cognoscitivos. En efecto, la ciencia moderna se instaura, por una parte, como oposición y ruptura con la síntesis aristotélica dominante; pero por otra parte, tras un largo y complejo proceso, construyó conceptos y métodos, que no solo revocan en duda al saber tradicional y su

indiscutida autoridad, sino que concurren a la formación de una nueva imagen del mundo, y una nueva teoría del conocimiento, un nuevo modo de pensar, una nueva relación con la naturaleza, una nueva idea del hombre y su destino. En definitiva: una nueva filosofía. Desde entonces se entiende por ciencia al conocimiento objetivo de la naturaleza, mediante el establecimiento de las leyes que la rigen y que permiten explicar sus fenómenos y predecirlos.

Saber es no solo dar cuenta de lo conocido, sino además anticipar lo desconocido. Si se conoce a la naturaleza, si se conocen las propiedades de las cosas, si se puede predecir el comportamiento de los procesos naturales, entonces también es posible intervenir en su curso y modificación en función de su utilidad para la vida humana. La teoría ilumina a la práctica como el arte se impone sobre la naturaleza. Saber no es solo explicar; saber es también poder. La ciencia adquiere así una nueva dimensión. Es un poder de intervención, multiforme y multivalente, universal y abstracto, capaz de transformar al mundo y al hombre mismo.

Con la nueva ciencia no está el hombre al servicio de la naturaleza, sino la naturaleza al servicio del hombre. La nueva ciencia es *scientis activa et operativa*.

En contraste con la ciencia aristotélico-medieval, la nueva ciencia contradice resueltamente al sentido común y a su pretendida evidencia. Su dominio no es el mundo de la percepción, sino el mundo de la inteligencia y de sus

relaciones, por lo que substituye a la categoría de cualidad por las leyes matemáticas y al esquema teleológico y organicista por el esquema causa y mecánico. Mientras que la ciencia aristotélico-medieval se regía por el principio de incomunicabilidad de géneros, la nueva ciencia destruye el conocimiento de la naturaleza maravillosa eficacia de las matemáticas. Al revocar el testimonio de la experiencia cotidiana, instituye como método de verificación la prueba por la experimentación; y la observación ya no es entonces lo que recogen aparatos e instrumentos técnicos.

La instrumentalización de la ciencia admite así aún doble significación: de un lado, es la implantación de instrumentos como órganos del conocimiento: y de otro lado es la conversión del saber en instrumento de transformación. La nueva ciencia constituye, según la clara expresión de Koyé, el tránsito del “mundo del mas o menos” al “universo de la precisión”, lo que implica a la vez tanto la geometrización del espacio como la aritmetización del tiempo, es decir, el definitivo abandono del concepto de cosmos finito y su reemplazo por el de universo infinito y sin límites. Para la nueva ciencia, es la teoría solidaria de la práctica, el arte rival de la naturaleza, la cantidad superior a la calidad. Su fundamento no es ya metafísica de la substancia y del concepto, sino la metafísica del sujeto y de la representación.

Por su orientación utilitaria, por su estructura matemática, por su voluntad de dominio sobre la naturaleza -la ciencia moderna- activa y operativas, se prolonga y se completa en la técnica y emprende la prodigiosa aventura de transformar al

mundo, de dominar a la naturaleza por medio de la razón y someterla a los fines humanos. Esa aventura es la grandeza y la miseria del hombre moderno.

La asociación de teoría y praxis de conocimiento y acción, de ciencia y técnica, de saber y poder, no es fortuita ni accidental sino que está inscrita en la esencia y en el proyecto de la ciencia moderna. Es una verdadera conversión intelectual. El interés de la inteligencia se vierte hacia las cosas para incorporar la teoría en la práctica, regir la acción por el conocimiento, poner la ciencia al servicio de la técnica. Con ello se establece la condición de posibilidad práctica del maquinismo y la industria. Esta conversión intelectual subtiende a la filosofía cartesiana.

Nadie formula mejor que Descartes los intereses de la nueva ciencia, que él había contribuido a crear. “Pero desde que hubo adquirido – dice Descartes – algunas nociones generales tocantes a la física y que, comenzando a ponerlas a prueba en diversas dificultades particulares, observando hasta donde ellas pueden conducir y cuanto difieren de los principios, de que uno se ha servido hasta ahora, he creído que no podía tenerlas ocultas, sin pecar grandemente contra la ley, que nos obliga a procurar tanto como nos es posible; el bien general de todos los hombres, porque ellas le han hecho ver, que es posible alcanzar conocimientos, que sean muy útiles a la vida y que, en lugar de esta filosofía”

Especulativa que se enseña en las escuelas, se puede encontrar una (filosofía) práctica por la cual conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los otros cuerpos que nos rodean tan distintamente como conocemos los diversos oficios de nuestros artesanos, podríamos emplearlos de la misma manera a todos los usos a los cuales son propios y volvernos así como dueños y poseedores de la naturaleza. Que las nociones generales de la física pudiesen servir para resolver “diversas dificultades”, constituía a los ojos de Descartes un descubrimiento de la más grande importancia, un descubrimiento que habría de ser decisivo tanto para su vocación intelectual como para el curso futuro de sus propios trabajos.

En efecto, por “dificultades particulares” entiende Descartes “problemas concretos”, que se plantean no en el interior de la física en el dominio de la práctica y de la vida cotidiana. Una disciplina, especial como la óptica, por ejemplo, que interesó a Descartes desde su juventud, podía servir para resolver problemas técnicos relativos a la construcción de lentes, espejos o anteojos, pero al mismo tiempo dejaba al descubierto un horizonte insospechado e insólito, porque hacía factible la invención de instrumentos de observación científica como el telescopio y el microscopio, que revolucionaban a la ciencia misma. Los conocimientos ópticos –que son de naturaleza teórica - intervienen así de modo directo en la práctica, confiriéndole un nuevo sentido y una nueva dimensión. La práctica se racionaliza y se vuelve técnica. Cuando falla la rutina, cuando el tanteo es ineficaz, cuando el empirismo revela

su impotencia, aporta a la ciencia el concurso de sus conceptos y leyes, introduciendo la coherencia, la seguridad y el rigor.

Inversamente, cuando le falta a la teoría el sustento real, cuando sus hipótesis no se pueden confirmar, cuando sus condiciones no se cumplen en la naturaleza, entonces la práctica – en forma de la técnica, – ingenia todos los recursos necesarios para efectuar artificialmente las condiciones de la teoría, substituyendo la experiencia del sentido común; por la verificación experimental y controlada. Descartes intuye que la ciencia puede prolongarse en la realidad, que la física no es un sueño del espíritu, que teoría y práctica se prestan recíprocos e indispensables servicios. Al lado del mundo natural complicado y diverso, puede coexistir un mundo de artefactos y autómatas, cuya finalidad es transformar las condiciones materiales de la vida y concurrir al bienestar y a la felicidad de los hombres.

A grandes rasgos se puede distinguir dos enfoques opuestos: el de la tradición analítica, y el de la crítica humanística. Del primero es digno representante Mario Bunge, centrado en el estudio de la racionalidad y del método de la tecnología, que se hacen derivar de la racionalidad científica. Para Bunge, la tecnología no es sino ciencia aplicada, y plasmación material de la forma de conocimiento y actuación más racional que existe. De ahí se derivaría que tanto la ciencia como la técnica son moralmente neutras, y sólo habría que lamentar las malas utilizaciones de ambas por intereses ajenos a los de esa racionalidad.

En cambio, buena parte de la filosofía humanista de la tecnología (influida por autores como Lewis Mumford o Jacques Ellul) ha realizado una crítica cultural de nuestra era tecnológica, apelando a una movilización ética e incluso metafísica para impedir que los "auténticos valores humanos" queden ahogados en el camino.

Como podía esperarse de los desarrollos en sociología de la ciencia, una derivación lógica fue ampliarlos al análisis de las tecnologías. Hasta ahora, la mayor parte del trabajo se ha centrado en la realización de estudios de casos y en el intento de elaborar conceptos y formulaciones teóricas que den cuenta y traten de explicar la complejidad que surge de los estudios específicos. Se suelen considerar fundamentalmente tres enfoques: el Programa SCOST (Construcción social de la ciencia y la tecnología), la teoría de la red de actores, y la historia de los sistemas socio técnicos.

El programa SCOST, encabezado por Trevor Pinch y Wiebe Bijker recurre a la metodología del programa EPOR de la escuela de Bath. Para las escuelas constructivistas de la tecnología, el cambio tecnológico es contingente, y para dar cuenta de él se evitan explicaciones en términos de lógica interna. También lo social y lo económico son, como la tecnología, heterogéneos y emergentes. Las relaciones sociales están constituidas y configuradas por medios económicos y técnicos. No existe ningún plan que en última instancia dirija el cambio histórico (ya sea en cuanto a lo tecnológico, lo económico o lo social). Las tecnologías nacen del conflicto, de la diferencia o de la resistencia entre

promotores y afectados. Tales diferencias pueden constituir o no conflictos o desacuerdos abiertos. Los estudios de casos del programa SCOST analizan las estrategias empleadas por distintos actores sociales en dichos desacuerdos, estrategias que se supone están diseñadas para mejorar la propia posición respecto de los adversarios. Tanto las estrategias como las consecuencias de éstas (entre las que se incluyen las propias tecnologías) deberían ser tratadas como un fenómeno emergente.

Para la teoría de la Red de Actores, de Bruno Latour y Michel Callon, los procesos de innovación, se entienden como lucha entre distintos actores que intentan imponer su definición del problema que se trata de resolver. El concepto de "actor" engloba por igual a los actores humanos y no humanos (herramientas, máquinas, diseños, instituciones, etc.), y ya no se puede sostener la dicotomía entre actores sociales y objetos, entre humanos y no humanos, sino que hay que hablar de redes de estrechas, de relaciones entre todos estos colectivos.

Los estudios de los sistemas sociotécnicos, han intentado aplicar la teoría de sistemas a la historia de la tecnología. Hay un gran interés en desvelar las mutuas interacciones entre tecnología y sociedad, más allá de discusiones sobre supuestos determinismos de uno u otro tipo. Para Thomas Hughes estas interacciones hacen surgir nuevas tecnologías que modifican las relaciones sociales, pero igualmente hacen aparecer nuevos factores sociales por los que determinados actores pueden a su vez configurar las tecnologías para defender sus intereses.

7. El progreso técnico y la despersonalización

Gregory (2006)¹⁴ señala que los efectos del progreso tecnológico sobre la producción material, han llevado a la transformación profunda de la vida humana; en los últimos años. Su acción histórica inmediata, ha consistido en haber reorganizado las formas de vida de los grupos sociales y, asimismo, en haber movilizadado a los individuos del cuerpo societario; hacia nuevas relaciones de estatus, dentro también de nuevas estructuras socio-económicas y culturales. Por añadidura, el progreso tecnológico ha conducido a un formidable desarrollo del hedonismo en la orientación del carácter social contemporáneo.

Vivimos, pues, dentro de nuevas atracciones históricas, mientras en nuestro espacio mental, se presentan grandes intranquilidades acerca de nuestro destino. La crisis de conciencia de nuestro tiempo, a que se alude continuamente, no es otra cosa que la formulación imprecisa de esta expansión material del mundo exterior, planteada dentro de nuestra vida intelectual.

Las proporciones del mundo material utilizable por la civilización de nuestra época son, por otra parte, tan inmensas que nuestra cultura empieza a sufrir los problemas derivados de la acumulación abrumadora de esta abundancia sobre su propia organización social. En su expresión individual, la vasta experiencia colectiva de la época es imposible asimilarla integralmente y, por lo mismo, el hombre de hoy la asume de modo fragmentario.

¹⁴ GREGORY H., Davis (2006). Tecnología ¿Esclavitud o Liberación?: análisis crítico de las bases filosóficas de la tecnología moderna. México, Editores Asociados mexicanos, S.A. EDAMRX, pág. 55-56.

Así, nuestra vida interior se ha convertido en una conversación de múltiples interrogantes y de complejas determinaciones, con respuesta explícita acerca del lugar concreto que los hombres deben ocupar dentro de su propia sociedad.

Como respuesta positiva a su necesidad de eficacia, el ser humano ha comenzado, además, a organizar su mundo en celdas cada vez más pequeñas, en tanto que paradójicamente, han aumentado sus relaciones sociales y su realidad histórica se ha hecho más compleja y precaria que nunca.

El hombre social de hoy, está perdido en la selva de su propia producción, material y espiritual, y mientras este progreso tecnológico continúa acumulando bienes, la incomodidad humana es todavía mayor que antes. El sistema general e íntimo de nuestra experiencia, está inmerso en angustias metafísicas y en temores imprecisos, acerca de nuestra existencia, y todo ello ocurre al mismo tiempo que no se envuelve la eufórica sensación de que nunca ha existido en la historia de nuestra especie; un sentimiento tan arrebatador de fuerza colectiva, como la que hoy manipulamos.

Dentro de este diverso escenario material provisto por la tecnología, está el mundo del trabajo humano. Por ser la forma específica de producir bienes, el trabajo humano tiene una categoría fundamental en nuestra vida. Hoy el estudio de sus complejas facetas —técnicas, psicológicas y ambientales en general constituye una de las principales ocupaciones de las ciencias sociales, y en este sentido resulta importantísimo

destacar algunos aspectos de la situación obrera en relación con la máquina.

Por vía de entrada, podemos decir que el progreso tecnológico no sólo ha servido para producir más bienes y efectuar nuevas funciones sociales, sino también para establecer modos específicos de relacionarse entre el individuo con la máquina, modos en realidad nuevos de percibirla. Algunas de las consecuencias de este relacionarse; han sido entre otras muchas, la creciente especialización minuciosa del trabajo y la progresiva pérdida de dominio y de manipulación del obrero sobre la máquina que se le asigna en la fábrica contemporánea. Y quizá el hecho más fundamental de este cambio esté dado por la supresión relativa del empleo de herramientas por el obrero y el incremento, en su lugar, de las máquinas.

Para Doig (2000)¹⁵ Las técnicas de envilecimiento son en particular los campos de concentración y todo el empleo masivo, sistemático para atacar y destruir a la humanidad. "El hombre cuanto más domina la naturaleza, más esclavo de esa misma conquista es de hecho".

Es decir, el hombre con el adelanto de la técnica tiende a sustituir la alegría por la satisfacción, la inquietud por la insatisfacción y que los satisfechos por un lado y los insatisfechos por otro tienden a reunirse en el común de la mediocridad. Y la verdad es que los progresos de la técnica exponen cada vez más al hombre a la tentación de atribuir a sus éxitos; un valor intrínseco que no puede en modo alguno

¹⁵ DOIG, Germán (2000). El desafío de la tecnología: más allá de Icaro y Dédalo. Lima, VE vida y espiritualidad, pág. 45.

pertenecerles. Podría decirse simplemente que el progreso técnico expone al hombre al peligro de la idolatría.

El hombre no se percató de ello, porque se hace de la idolatría una imagen infantil de cuyo engaño es víctima. "El hombre que no cree en nada no existe, y creer en algo y depender de algo, en el fondo es la idolatría". El hombre que nada cree, el hombre que no depende de nada, es al pie de la letra, el hombre sin vínculos. Pero ese hombre no puede existir. La existencia sin vínculos no es pensable, es imposible.

Es preciso saber que el hombre de la técnica, al haber perdido el sentido más profundo de su conciencia, se halla cada vez más inerme ante las potencias destructoras. En torno a él y en el fondo de él mismo.

La conexión entre técnica y pecado se aclara curiosamente, que los estados son los únicos, que financian para los gigantescos laboratorios, en los que se elabora la nueva física; por el otro, en un mundo abandonado como el nuestro a imperialismos rivales; se ven arrastrados a investigaciones que se orientan hacia todo lo que pueda hacer crecer su potencia en los conflictos por venir.

En este sentido, la ciencia y la técnica sin duda son una de las peores calamidades de nuestro tiempo. En efecto, de ninguna manera la técnica es un mal y sus progresos han de ser condenados. El problema es, cómo el hombre utiliza o usa de esas técnicas. Porque "no hay ninguna técnica que no esté de hecho o que no pueda ser puesta al servicio. Podría decirse que el dominio del hombre sobre la naturaleza, es pues un

dominio que cada vez se controla menos a sí mismo. Y la prueba es que el hombre está volviéndose más incapaz de regir la naturaleza. Pero ¿No nos encontramos aquí con la noción secular de pecado, como soberbia, como hybris y en el fondo como rebeldía?

El problema trágico que se le plantea al hombre de hoy es el de saber si asumirá ese cuerpo de pecado, hasta el punto de confundirse de alguna forma con él.

LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN LA CONSERVACION Y/O DESTRUCCION DE LA NATURALEZA, LA SOCIEDAD Y LA VIDA

1. Deshumanización por la máquina y degradación de la salud mental de los hombres

La máquina se ha convertido para el obrero en una autoridad impersonal que le somete a un ritmo determinado, no siempre adecuado a su específica capacidad y fisiología individual ni a su percepción del sistema. El ritmo colectivo, a resultas de la uniformización del trabajo industrial, ha sustituido al ritmo individual, en este caso comparativamente discontinuo.

Resulta, por lo tanto, que las máquinas que operan los obreros y el producto que es consecuencia del proceso industrial constituyen formas e ideas, en cuya concepción no interviene el obrero. Visto así el problema, la estimación técnica que cada obrero tiene de sí mismo es mínima, primero porque ha perdido la noción integral del proceso productivo y del

sistema de qué forma parte, y segundo porque en éste proceso es un elemento secundario cuya misión técnica consiste en adaptarse lo más posible a los requerimientos mecánicos de la máquina. Los símbolos creadores verdaderamente significativos del trabajo industrial moderno se han desplazado casi completamente hacia los mandos directores y hacia los ingenieros de planificación. La población obrera ejerce poder político y social en tanto es una fuerza de presión; pero manifiesta tener muy pocas oportunidades de influir en la organización de su trabajo.

Los efectos psicológicos de esta situación son innumerables, pero señalemos uno que nos parece importante desde varios puntos de vista. La unificación del trabajo dentro de las fábricas y la tendencia hacia la disciplina colectiva que se ha introducido, en los ritmos fabriles ha hecho que las diferencias individuales obreras sean cada vez menores. La máquina va ciertamente uniformizando las operaciones productivas y quitando individualidad humana a la producción. La máquina contemporánea tiene la cualidad de exigir más atención que habilidad, más cuidado que manipulación, y por este camino van disminuyendo progresivamente las oportunidades directas del trabajador para destacarse individualísimamente, esto es, para afirmar su personalidad.

En este momento el obrero tiene la sensación de ser poco importante por sí mismo en lo que se refiere al proceso técnico de la producción, pues en cierto sentido; se sabe dotado de grandes debilidades profesionales, derivadas del papel absorbente que va logrando la máquina. El hecho de que las herramientas del obrero vayan siendo sustituidas

paulatinamente por máquinas, y el hecho de que haya disminuido la conciencia integral de su trabajo y, a su vez, que la máquina en sí, realice muchas más funciones que antes, determina que el carácter del trabajo obrero, se haya modificado; en el sentido de que los orgullos individuales han sido reemplazados por orgullos del grupo de trabajo.

Como efecto de ello, las relaciones interpersonales dentro de cada empresa, se nos ofrecen como la representación de intereses y fuerzas de presión de grupos, más que de individuos. En este sentido, la experiencia de la competición laboral ya no se presenta como la expresión de luchas entre individuos, sino de luchas entre grupos puestos bis a bis y continuamente enfrentados entre sí. Este fenómeno, que hace más fuerte al obrero social y colectivamente, sin embargo es también la clave de su inseguridad profesional vista individualmente.

Estos hechos no deben hacernos perder de vista un importante fenómeno diferenciador de la conducta obrera, cuando ésta se estratifica en términos de su relativa antigüedad industrial. Así, en los países económicamente subdesarrollados, pero en creciente industrialización, el peonaje campesino transformado en peonaje industrial, tiene la conciencia —a través de la mejora que experimenta en su bienestar material y social—, de estar ejecutando un papel profesional más importante; en relación con su anterior estatus; pero entre los obreros de larga tradición industrial, la conciencia de este papel va disminuyendo, conforme su experiencia maquinista les va enajenando de dominio; respecto del proceso directo de elaboración de mercancías. Es a esta

clase de obreros a los que nos estamos refiriendo, precisamente porque son también ellos quienes presentan las tendencias más avanzadas del trabajo industrial.

Los valores de trabajo del obrero están evolucionando, pues desde aquella situación en que la imagen del trabajo ejecutado es creadora, hasta la imagen de serlo cada vez menos, a medida que se le despoja de herramientas y conforme la máquina absorbe estos procesos y secundariza, por ende, la participación del obrero. La influencia de estas experiencias en la personalidad obrera conviene plantearla, porque ella nos pone en comunicación con formas importantes de la realidad social contemporánea y porque descubre una cierta dinámica de la misma. Muchos de estos problemas son el tema de gran número de estudios empíricos y de reflexiones éticas en nuestro tiempo. Ciertos ejemplos que aquí presentamos corresponden a experiencias llevadas a cabo por trabajadores dentro de una realidad específica laboral.

2. La autoaniquilación: destrucción del medioambiente (naturaleza y humanos)

El ser humano, apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar el medio ambiente con sus actividades.

Gracias a sus peculiares capacidades mentales y físicas, el hombre logró escapar a las constricciones medioambientales que limitaban a otras especies y alterar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.

Aunque los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego, les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobre pastoreo y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural, para hacer surco en las cosechas y la demanda de leña condujo a la denudación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes, se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados.

El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial, cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua.

Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente; está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

3. La ciencia y la filosofía como configuradores del hombre, la sociedad y la naturaleza

A veces llamada filosofía natural o cosmología es el nombre que recibió la rama de la ciencia, que hoy conocemos como física hasta mediados del siglo XIX. Así, el conocido tratado de Isaac Newton, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* debería entenderse como Principios Matemáticos de la Física.

a) En la Edad Antigua

Los primeros filósofos griegos estudiaron la naturaleza (*physis*) trataron de establecer el origen y la constitución de los seres naturales. Sus conclusiones sirvieron de base a las teorías científicas desarrolladas en nuestro tiempo.

Los filósofos griegos entendían la naturaleza como una sustancia permanente y primordial, que se mantiene a través de los cambios que sufren los seres naturales.

El título de "filósofos de la naturaleza" se les puede adjudicar a los filósofos presocráticos quienes se interesaron por el problema cosmológico, es decir por el origen del mundo, y trataron de dar respuesta a sus interrogantes partiendo de objetos concretos de la naturaleza a los que llamaron arte

(principio). Por ejemplo, Tales de Mileto identificó el origen del cosmos en el agua. Los filósofos presocráticos se caracterizaron por identificar el origen de la naturaleza en otras cosas naturales, como el agua, el aire, el fuego, etc. Una excepción fue Anaximáandro, discípulo de Tales, quien encontró el origen de la naturaleza en lo apeiron (lo indeterminado).

b) En la Edad Media

El desarrollo de las nuevas concepciones racionales, conlleva un nuevo concepto de la magia, no hay una línea divisoria clara entre una imagen científica y una imagen mágica, aunque poco a poco entre ambas dan un nuevo concepto de mundo. Consideramos magia aquello que todavía no hemos conocido, cuando se alcanza conocimiento científico se descubre, que aquella magia, no es más que conocimiento vulgar, intenta encontrar claramente la distinción entre conocimiento y magia. La magia es una actividad práctica que transforma la naturaleza, al insertarse en el juego de sus leyes mediante recursos técnicos. Es un interés que busca la clave escondida de la naturaleza y que esta latiendo, y representa la capacidad del hombre de destacar su impronta en la naturaleza, dominio de la naturaleza, se convierte en algo expósito.

La tendencia fue de reducir la magia a la ciencia, pero no sería adecuado interpretar a este proceso como lineal, sencillo y directo. Fue más bien un proceso de ida y vuelta, con vaivenes. Es importante destacar los textos herméticos. En la Edad Media el mago es tenido como demonio, alguien que va en contra del mundo perfecto, es aquel que se sale del orden de lo racional, se basa más en la experiencia y la experiencia es un sin sentido irracional. La experiencia está por debajo de la razón, y por lo tanto es condenable. La teología representa el

orden de la razón, lo que está más allá ha roto la barrera del orden establecido. La magia representaba que todas las cosas no estaban bajo el orden de Dios, hay una cierta relación de influencia mutua.

La naturaleza es concebida como organismo universal, autosuficiente, un sistema unificado de fuerzas omnipresentes animado por un alma cósmica en la que la distinción entre lo vivo (el espíritu), y lo no vivo (la materia), pierde su significado. Todo está vivo, el universo está vivo, las cosas en ese organismo no ocurren porque algún ser no natural intervenga en él.

c) En la Edad Moderna

El siglo XVI es un siglo de grandes avances en botánica y demás ciencias naturales. Además, los europeos llegan a América.

La filosofía de la naturaleza, se encuentra entre el Renacimiento y el desarrollo científico posterior. Los pensadores de esta época, ni son científicos, ni humanistas, sino que están en el medio, mezclando un poco de todo, algunas veces privilegiando la especulación, otras veces la experimentación. Al comienzo del siglo XVI, el cambio de mentalidad debido a la reforma protestante influye en ellos. Con un nuevo sentimiento de superioridad, los filósofos de la naturaleza rompen con la tradición aristotélica.

Poco a poco va surgiendo una nueva concepción del mundo, del hombre, una nueva idea universal. Los artistas adquieren un peso específico, porque son constructores de instrumentos, son experimentadores.

4. Conciliaciones entre filosofía y ciencia

Para Aristóteles, entre el ser y el pensar no hay diferencia radical, para la ciencia es indispensable la experiencia. La filosofía, fue el primer intento del hombre de encontrar respuestas a su necesidad de saber quién es él, qué es el mundo y cuál es el propósito de la vida. La filosofía es la ciencia de los objetos desde el punto de vista de la totalidad, y a partir del conocimiento de lo universal se llega al conocimiento de lo particular, en tanto que la ciencia comienza de lo particular para llegar al conocimiento de lo general.

El hombre, para los filósofos griegos es parte de la naturaleza, en tanto que en la ciencia el hombre se separa de la naturaleza. Para Sócrates, el interés fundamental de la filosofía era la moral y para Platón las únicas realidades que existen son las ideas, entre las cuales la idea del Bien es la principal. Para el realismo filosófico griego el conocimiento refleja en la mente la realidad misma, o sea, que entre el pensamiento del que conoce y la realidad no existe discrepancia alguna.

El conocimiento científico necesita destruir el objeto para estudiarlo ignorando todo lo demás, y a partir de una hipótesis, infiere una afirmación que deberá demostrar lógicamente y comprobar con la experiencia. La filosofía observa totalidades y a partir de la intuición y la razón tratará de probar la veracidad de sus afirmaciones.

Para Aristóteles el mundo en que vivimos es a la vez un mundo inteligente y lo podemos comprender, es decir, conocer su esencia.

La importancia del método filosófico de antes del Renacimiento, es la racionalidad del discurso dialéctico; y a partir de Descartes cambia y se transforma en un método, la duda metódica. Sólo se tiene la certeza de que se está pensando y la razón es la forma de la realidad. Descartes, como Parménides y posteriormente Aristóteles identifica el Ser con el pensar. Para Descartes, el único modo de lograr la intuición es dividiendo en partes el objeto que se presenta confuso hasta encontrar alguna de sus partes que sea clara y evidente; y de la realidad sólo reconoce algunas formas geométricas

Para los empiristas sólo existe la experiencia sensible y el mundo es sólo objeto para un sujeto, fuera de él no podemos saber si existe. Desde el racionalismo y el empirismo surge Kant, la máxima expresión del idealismo, haciendo una síntesis trascendental para alcanzar el conocimiento.

Los descubrimientos de las ciencias naturales y la destrucción de la unidad religiosa representan un cambio de mentalidad. La tierra no es el centro del universo sino un pequeño punto en el Universo.

El resultado a que llega Kant es a la imposibilidad de la metafísica como ciencia, porque la actividad de conocer es una de las tantas actividades que el hombre hace, como la

conciencia moral que consta de ciertos principios con los cuales los hombres ordenan sus vidas. Solamente con la conciencia moral el hombre puede conocer los objetos metafísicos, la razón aplicada a la práctica. Estos objetos metafísicos dice Kant, son los ideales del hombre, focos hacia los cuales la realidad histórica camina.

Para Kant, todo conocimiento es un conocimiento puesto al servicio de la ley moral y todo el saber necesita un sentido, para que el hombre pueda mejorarse, educarse y realizarse aunque sea de una manera imperfecta. En la filosofía de Kant aparece un sentido nuevo, la idea histórica de progreso que llevará a la filosofía a plantearse después de Kant, dos problemas: la explicación de la historia (Hegel), y el propósito de poner la moral por encima de la teoría y del puro conocimiento (escuela neo kantiana).

El positivismo, que considera como único objeto de conocimiento lo dado en la experiencia, representa el punto de separación entre filosofía y ciencia. Muy pronto hubo una reacción contra el positivismo y una renovación de la filosofía con el surgimiento de las escuelas filosóficas neo-kantianas en Alemania, la influencia de Brentano, la fenomenología de Husserl, y la filosofía de Bergson.

Los nuevos descubrimientos de las ciencias naturales en el siglo XVIII y las nuevas ideas del positivismo, provocaron la separación entre la filosofía y la ciencia.

La filosofía quedó reducida a la ontología, o teoría del Ser, la Gnoseología, o teoría del conocimiento, la metafísica, o teoría sobre qué es lo que existe, la lógica, o la forma de conocimiento, la ética o moral y los valores. El tema esencial de la Metafísica consiste en el problema de ¿qué es lo que existe? que en el transcurso de la historia de la filosofía se encuentra en el realismo de Aristóteles, y luego en el idealismo en Kant.

La ontología, que significa teoría del ser, o mejor dicho teoría del ente, estudia lo que todos los entes tienen en común. El ente es aquel que es, aquel que tiene el ser. Puede utilizar el método de análisis dialéctico, como Aristóteles; o tomar como punto de partida la realidad de nuestra propia vida.

Este último método de tomar como punto de vista nuestra existencia real, tiene la ventaja de ponernos en contacto con nuestros problemas en el aquí y ahora. Observamos que en el mundo en que vivimos existen las cosas materiales y también objetos ideales, como las relaciones abstractas.

Por otro lado tenemos a los valores, que son las cualidades de las cosas, que no por eso valen más. La realidad de la vida no tolera división entre idealismo y realismo porque nuestra vida es estar en el mundo, por lo tanto si hay vida también hay un mundo. La ontología tendrá como objetivos decirnos en qué consiste ser cosa, en qué consiste ser objeto ideal, en qué consiste ser valor y por último tendrá que decirnos qué es la vida. Y es allí cuando el problema ontológico confluye con el metafísico, al tocar el fundamento más hondo de toda la realidad.

Las cosas son reales en el tiempo, y todas las sucesivas transformaciones que sufren, acontecen en una forma supuestamente inteligible que llamamos causalidad, por lo tanto son reductibles a leyes. Los objetos psíquicos también son reales, causales y temporales pero no se localizan en el espacio. Descubrimos que las cosas tienen una esencia y que queremos conocerla. Desde el punto de vista de la física el mundo físico es un sistema de números, magnitudes y fórmulas matemáticas.

Las esencias no están en el tiempo ni en el espacio, no son una realidad, ni tienen causa, porque son cosas ideales y las relaciones abstractas también. La idealidad es lo contrario de la causalidad pero están íntimamente relacionadas y las dos son. En esa conexión está la unidad del Ser, porque la unidad no puede ser de identidad sino de conexión que es lo que permite la diversidad.

Los valores no son, valen. En el mundo hay cosas mejores o peores, buenas o malas, bellas o feas, etc. No hay cosa alguna ante la cual no adoptemos una posición negativa o positiva. No hay nada que no tenga un valor. Los juicios de valor no añaden, ni quitan nada a la existencia y esencia de una cosa, porque no son los elementos de las cosas, sino sus cualidades, que son irreales.

Los valores son absolutos y no pueden ser relativos, porque son ajenos al tiempo, al espacio y al número. Los hombres pueden intuir o no los valores, y el hecho de que haya una relatividad histórica en el hombre y en sus actos de percepción y de intuición de valores, no autoriza a trasladar esa relatividad

histórica del hombre a los valores. El relativo histórico es el hombre no los valores.

Es el hombre el que intuye o no los valores en un momento dado, porque los valores son absolutos, sin tiempo, espacio ni causalidad. Si Dios es abstracto, invisible e inmaterial, ¿por qué pensamos entonces que el mundo es real?

La física cuántica nos dice que existen todas las realidades simultáneamente en forma potencial, que el mundo subatómico se comporta en forma incomprensible, diferente de las leyes físicas que conocemos y que el misterio de la vida parece aún más profundo; pero si adoptamos sus principios nos da la oportunidad de renovarnos y disfrutar más de la vida.

Los supuestos de todas las filosofías que conocemos, muchos de ellos falsos, ya no nos sirven, porque no valoran el poder del hombre y el valor del pensamiento.

¿Qué es la conciencia; esa instancia psíquica que nos observa? ¿Qué son las ideas? ¿Por qué nos aferramos a lo conocido aunque seamos infelices, teniendo un infinito mar de posibilidades?

a) Filosofía de la ciencia

La Filosofía de la Ciencia comienza con Aristóteles que utiliza a la razón como método para llegar al conocimiento, pero reconociendo la existencia y la esencia de la realidad en sí misma, trascendente al hombre.

Descartes comienza a dudar sobre la realidad y convierte a la duda en su método para llegar al conocimiento y llega a la conclusión de que de lo único que no puede dudar es que está pensando. La realidad para Descartes se compone de la idea de Dios que es el fundamento de todo lo demás y de unas pocas figuras geométricas.

Kant, inaugura el Idealismo Trascendental y su filosofía sienta las bases del conocimiento científico. El pensamiento de Kant fue influenciado por el racionalismo de Descartes; por Empirismo inglés y alemán, y por las ciencias físico matemáticas. Para Kant el hombre posee una estructura interna racional “a priori” que condiciona sus percepciones; y el tiempo y el espacio son dos formas que tiene la conciencia de estructurar la realidad. La conciencia crea a las percepciones y las percepciones son moldeadas por la conciencia y la relación causa y efecto es un producto humano.

Para Kant, jamás podremos saber cómo es la realidad en sí misma, sólo podremos llegar a saber cómo es para nosotros. Fuera del pensamiento no son en sí ni el sujeto ni el objeto. El yo y el objeto sólo existen en la relación de conocimiento. Para Kant la filosofía es esencialmente una teoría del conocimiento, o sea una ciencia como el físico matemática.

Kant propone una ciencia basada en los juicios de la razón, “a priori” de la experiencia y en los juicios sintéticos, es decir, que se puedan comprobar con la experiencia.

Por lo tanto, el conocimiento científico es indispensable que sea producto de una intuición intelectual “a priori” analítica y esté avalado por la experiencia en el aquí y ahora. La intuición “a priori” es la condición para poder conocer, y el conocimiento es el resultado de la armonía perfecta entre la construcción mental geométrica y la realidad. La ciencia es posible con los elementos empíricos y los puros de la razón como el tiempo y el espacio que son intuiciones anteriores a toda experiencia.

El racionalismo separa al hombre de la naturaleza hasta el punto de no creer en la existencia del mundo en sí mismo, sino sólo como producto del pensamiento. La ciencia actual no considera al hombre como parte de la naturaleza, pero sin la naturaleza que nos rodea nuestra existencia sería imposible. El objetivo de la ciencia es llegar a comprender toda la realidad por medio de una sola fórmula matemática, que incluya la teoría de la relatividad y la teoría cuántica.

Pero a medida que se incorporan nuevos conocimientos surgen nuevos interrogantes que hacen menos confiable lo que se conoce hasta ahora. La ciencia debe ser objetiva, confiable y válida universalmente y lo único que hace posible esa objetividad es la observación y la experimentación empírica que puede estar influenciada por la subjetividad del científico, interesado en probar su teoría y conseguir un resultado y no siempre en concordancia con la naturaleza y el equilibrio ecológico.

b) Unión de religión, filosofía y ciencia

La filosofía se nutre de la ciencia, ya que ésta le aporta datos, principios, axiomas y leyes a partir de las cuales se arman explicaciones filosóficas. Cuando la humanidad conciba una concepción científica y espiritual nunca estará en déficit, porque los recursos espirituales son inagotables. Los científicos "consecuentes" sin proponérselo, han generado un pánico materialista dentro de la humanidad. Los humanos que sólo profesan una concepción materialista "consecuente" entran en crisis cuando se agotan sus recursos materiales.

Las condiciones económicas, desarrollos políticos, tendencias intelectuales, formulaciones de principios, práctica de nuevos hábitos, proyección de nuevos ideales, vivencias ético-morales, formaciones académicas, experiencias espirituales, interrelaciones familiares y enseñanzas religiosas, de manera integral, deben ser factores determinantes para la formulación de nuevas concepciones religiosas y filosóficas que impulsen el avance de la ciencia.

La filosofía y la ciencia unida nos permitirán comprender la conservación de la materia y del alma. Estamos perdiendo el alma por querer conservar tan sólo lo material. ¿De qué le sirve al hombre ganar el mundo si pierde su alma? La realidad para el humano es multifacética: realidad física, identificada como cosas; la realidad intelectual que la constituye los significados filosóficos; y la realidad espiritual valorada e implementada mediante la fe.

La experiencia humana debe necesariamente abarcar estas tres realidades. La actividad humana debe abarcar la realidad en su totalidad: material y espiritual.

Al humano se le educa con los hechos; se ennoblece por la sabiduría y se eleva espiritualmente por la fe religiosa. He aquí la necesidad simultánea de la ciencia, de la filosofía y de la religión. Porque la ciencia no puede pesar el amor en una balanza; no puede observar el gozo espiritual con un microscopio; no puede medir los valores morales con un metro, no tiene autonomía para afirmar que el amor, el gozo espiritual no son realidades de nuestra existencia terrenal. Es una realidad objetiva que los humanos estamos en capacidad de reconocer nuestra espiritualidad, porque nuestra naturaleza espiritual no es una mera invención del idealismo humano.

Es una realidad que los humanos hemos necesitado de religión, de filosofía, de ciencia, de ética, de arte, etc. para llegar a ser lo que somos. Y la motivación igualmente necesaria para evolucionar ha sido el amor; amor que también se redefine en los niveles sucesivos de progresión material y espiritual. Es contraproducente hablar de superioridades; todo es igualmente necesario en el camino hacia el progreso.

La ciencia, la filosofía, la religión, el arte, la neurofisiología, y la sociología deben considerarse disciplinas del saber valiosas y necesarias para mejorar la condición humana. Venimos avanzando tecnológicamente en medio de una notoria inmadurez espiritual; por aferrarnos a creencias religiosas inmodificables. Desde la perspectiva de progreso espiritual estamos viviendo igual a como lo hacíamos siglos atrás.

La razón y la fe deben ser el método común, tanto para la ciencia como para la religión. A un científico que tiene fe en los resultados, que orienta su acción con una concepción filosófica actualizada y plantea hipótesis razonables, le va mucho mejor en su laboratorio. Un religioso que está al tanto de los avances de la ciencia y la evolución del pensamiento filosófico, adquiere una fe libre de fetiches, supersticiones y evita hacer afirmaciones absurdas que ofenden a las personas que sí están bien informadas.

La fe del inculto jamás podrá ser la misma, que la del culto. Tanto la ciencia como la religión y la filosofía nos deben proporcionar conocimiento y unidad de criterio. Aislar estas tres disciplinas del saber es desintegrar la vida, distorsionar la realidad y parcializar la existencia, es ser anti-dialéctico. El hecho de que algunos religiosos aún creen en cosas equivocadas, no invalida a la religión como disciplina para obtener verdades. Muchos filósofos y científicos también se han equivocado; sin embargo la filosofía y la ciencia son caminos igualmente acertados.

Afirmaciones religiosas que la ciencia refuta inobjetablemente, es la causa de la existencia de los ateos. Si dos padres de familia vecinos tienen cada uno un hijo con fiebre de más de 39 grados, mientras en un hogar le están dando acetaminofén y en el otro están rezando; obviamente el niño que recibe el remedio su fiebre desciende y el otro empeora y hasta puede morir. ¿Cuál familia logra bajar la fiebre de su hijo? Ahora, que si usted le da acetaminofén y además, ora junto con el niño, mucho mejor. La fe del niño y suya ayuda actuar con mayor efectividad al medicamento.

Religiones honestas, concepciones filosóficas acertadas y métodos científicos exitosos unidos nos permiten el logro del Objetivo 1 de la humanidad. Tanto la religión como la filosofía y la ciencia son actividades propias de los humanos; y juntas deben contribuir a nuestro progreso material y espiritual. Cerrarnos a las nuevas ideas nos limita; la apertura unificada nos permite progresar.

Proteger y mejorar las condiciones de vida mediante investigación científica es un buen propósito divino y humano. El humano puede no ser el propósito central del universo, pero si tener un propósito dentro del universo. El científico debe reconocer que hay sabiduría en los libros sagrados y el humano de fe debe invertir más en avances científicos, para no continuar haciendo afirmaciones absurdas, frente a las nuevas generaciones con más conocimiento que le impiden aceptarlas, de buenas a primeras, porque un líder religioso falible lo asegura. Esta puede ser una gran causa de la crisis de vocación religiosa dentro de los jóvenes de la presente generación con más conocimiento adquirido por los medios masivos de comunicación: radio, prensa, televisión e Internet.

Una Concepción Científica y Espiritual será de mucha utilidad; porque necesitamos del particular lenguaje de los libros científicos, sagrados y filosóficos; por ser tres explicaciones de una misma realidad, igualmente aceptables y con limitaciones similares. Toda religión nace por la aceptación de nuestra naturaleza material y espiritual; toda concepción filosófica dualista acepta que somos cuerpo y alma, ahora falta que la ciencia descubra la constitución del espíritu; para que acepte su existencia; tal como hoy ya podemos decir que los

voltios son unidades de medida de la electricidad; así de sencillo.

No se pretende ser una persona que tiene respuestas para todo, y que posee ideas definitivas; pero se debe pensar en voz alta e invitar a la reflexión como la necesidad de entender y clarificar lo que se cree. La fe y las creencias son personales, estamos aferrados a ellas y hasta cierto punto son definitivas; y cuando alguien desafía nuestro sistema de creencia lo sentimos como un ataque personal; pero de lo que se trata es de no encasillarse en nada y sí estar abierto a muchos temas por extraños que parezcan. Los humanos debemos y podemos estar en permanente evolución material, intelectual y espiritual.

Quien cree en la supervivencia del alma, concibe el más allá de un modo totalmente diferente, le da un sentido diferente a su cuerpo, concibe una existencia diferente, una convivencia diferente.

¿Acaso nunca ha sufrido de angustia existencial a pesar de que materialmente no le falta nada y de haber tenido acceso a educación superior y a un buen entorno cultural? Si nunca la ha sufrido, bendito sea, porque usted también tiene cualidades espirituales, pero si a menudo se deprime, debe revisar su vida, sus creencias, pues no sólo somos materia. Una súper afinidad intelectual y espiritual entre los humanos de fe y de ciencia nos permitirá volar alto, a altura superiores de las alcanzadas por animal o aparato alguno. A la gran pregunta: ¿Lograremos los humanos unificar nuestras actividades científicas, filosóficas y religiosas? Mi respuesta es sí, absolutamente sí; y entraremos al siglo de luz y vida.

El hecho de que un neurocirujano nunca haya visto un pensamiento, no lo faculta para decir que los pensamientos no existen. ¿Usted qué piensa al respecto? La facultad de pensar produce cualquier cantidad de preguntas y la necesidad de encontrarle respuestas. Estas respuestas no deben ser monopolizadas por una religión, una concepción filosófica o por la ciencia. Filosofía, ciencia y religión juntas deben dar respuestas.

Miremos el pasado con ojos nuevos, y encontraremos un futuro mejor. Toda postura filosófica debe partir de las realidades pasadas y presentes. El hecho, por sencillo que sea, sirve más a la humanidad que un pensamiento filosófico grande, que a la postre no transforme la realidad. La ciencia debe servir de soporte al avance filosófico; y ambas deben fortalecer la fe. El materialismo debe conciliar con el espiritualismo para poder avanzar, científica y filosóficamente. El espiritualismo no debe volar tan alto, al punto de olvidar a los seres de carne y hueso. El materialismo debe aceptar nuestra naturaleza espiritual. El pensamiento, nos da la conciencia, materializa el espíritu. "Soy el producto de la evolución que internalizó las propiedades del mundo externo" dice el gran científico colombiano Rodolfo LLinás.

c) Física Cuántica

La física cuántica, no nos explica el misterio del universo, pero nos impulsa a ser más responsables de nosotros mismos. Hasta ahora vivimos condicionados por la idea de no tener ningún control sobre la realidad y la ciencia nos dice ahora que lo que ocurra en nuestro interior creará lo que ocurra en el mundo.

Creemos que existe una realidad sólida, sin embargo, la mayor parte de la materia a nivel subatómico es inmaterial. Todo lo que creemos que es real es en definitiva una experiencia, y no hay nada que nos asegura que nuestras percepciones coincidan con lo que suponemos que existe afuera. Somos conscientes de una pequeña parte de la información que recibimos porque somos selectivos para procesar nuestras percepciones.

Creemos la realidad, porque nuestra percepción se limita a comparar lo que se experimenta, con estructuras que permanecen en la memoria, dándole forma. La realidad podría ser una ilusión y es posible que nunca sepamos qué hay realmente fuera de nosotros. La materia no es algo estático y predecible como se pensaba, es algo insustancial, porque en el mundo subatómico existe una gran energía en un pequeño espacio tiempo, aparentemente caótica.

En el espacio que hay en los átomos, las partículas ocupan un volumen insignificante y el resto es espacio vacío. Estas partículas aparecen y desaparecen y no se sabe dónde van. Podemos decir entonces, que el Universo está prácticamente vacío. La física cuántica nos dice que la realidad es un campo de potenciales posibilidades infinitas, y sólo se materializa la que es observada.

El átomo se consideraba la unidad más elemental de la materia, sin embargo está compuesto de un núcleo, que entra y sale de la existencia de la misma manera que los electrones que lo rodean.

Se puede decir que la materia es un pensamiento, un bit de información concentrado, es decir, que lo que conforma a las cosas parece ser ideas y conceptos. Sólo en la experiencia consciente nos parece que avanzamos en el tiempo porque en la física cuántica teóricamente también podemos retroceder en el tiempo.

Cuando no miramos la realidad es una onda de posibilidades y cuando la observamos, ponemos atención en ella, es una partícula de experiencia. Una partícula que consideramos sólida existe en una onda en posibles ubicaciones al mismo tiempo, y en cuanto la observas se ubica en una de esas posibilidades. La superposición cuántica implica que una partícula puede estar en uno o más lugares al mismo tiempo. De manera que el mundo está compuesto de franjas de realidad potencial hasta que elegimos.

Los héroes experimentan muchas posibilidades porque eligen lo que quieren. Esto parece imposible porque estamos convencidos que lo que nos rodea ya es una cosa en sí misma y que existe sin nuestra intervención, sin haberlo decidido, y no posibles movimientos de la conciencia. El hombre elige de entre esos movimientos de conciencia a cada momento la experiencia real que se manifiesta, de manera que en lugar de pensar en cosas hay que pensar en posibilidades, porque todas son posibilidades de la conciencia.

La física cuántica sólo calcula posibilidades y qué o quién elige esta posibilidad y de inmediato uno se da cuenta que la conciencia tiene algo que ver, porque no podemos ignorar al

observador que forma parte de nosotros, nuestro espíritu alojado en el cuerpo, la conciencia que nos controla.

5. A la búsqueda de la preservación del género humano en el tiempo

El ser humano pertenece al género Homo, género que comenzó a evolucionar como mínimo hace unos 2,3 a 2,5 millones de años. Los primeros miembros de este género diferían de los australopitecinos en al menos un aspecto importante: tenían un cerebro más grande que sus predecesores.

La evolución del género humano moderno puede dividirse a grandes rasgos en tres periodos: Homo antiguo, Homo medio y Homo moderno. Las especies del Homo antiguo se parecían en muchos aspectos a los australopitecinos gráciles. Algunas vivieron hasta hace aproximadamente 1,6 millones de años. El periodo del Homo medio comenzó hace entre unos 2 y 1,8 millones de años, solapándose en parte con el final de la era del Homo antiguo. Las especies del Homo medio desarrollaron una anatomía mucho más parecida a la del hombre moderno aunque con cerebros comparativamente más pequeños. La transición del Homo medio al Homo moderno se produjo en algún momento hace unos 200.000 años. Las especies del Homo moderno desarrollaron cerebros grandes y complejos y eventualmente el lenguaje. La cultura también se convirtió en una parte cada vez más importante de la vida humana durante los periodos más recientes de su evolución.

El origen del género *Homo* ha intrigado durante mucho tiempo a los paleoantropólogos y ha suscitado gran número de debates. Alguna de las diferentes especies de australopitecinos conocidas, o incluso alguna no descubierta todavía, pudo haber dado lugar a la primera especie de *Homo*.

Los científicos tampoco saben con exactitud qué factores favorecieron la evolución hacia un cerebro más grande y más complejo —el rasgo físico definidor del hombre moderno. Louis Leakey argumentó en un principio que el origen del *Homo* estaba directamente relacionado con el avance en la fabricación de utensilios —y en especial, de utensilios de piedra, ya que la fabricación de herramientas requiere ciertas habilidades mentales y una manipulación manual precisa que sólo puede existir en miembros de nuestro propio género. En realidad, el nombre *Homo habilis* se refiere directamente a la habilidad para fabricar y utilizar utensilios. Sin embargo, al mismo tiempo que el *Homo* antiguo vivieron varias especies de *australopitecinos*, lo que deja poco claro qué especie fabricó los primeros utensilios de piedra. Recientes estudios de huesos de manos de *australopitecinos* sugieren que al menos una de las especies robustas, el *Australopithecus robustus*, pudo haberlos realizado.

Además, en las décadas de 1960 y 1970 los investigadores observaron por primera vez que algunos primates no humanos, tales como los chimpancés, fabrican y utilizan herramientas, lo que sugiere que los *australopitecinos* y los simios que les precedieron probablemente también pudieron fabricar algún tipo de utensilio.

Sin embargo, según algunos científicos probablemente fue el Homo antiguo el que fabricó los primeros utensilios de piedra, ya que a estos homínidos de dientes más pequeños la habilidad para cortar y triturar alimentos les habría sido de la máxima utilidad, mientras que los australopitecinos robustos podían masticar incluso alimentos muy duros. Además, durante un largo periodo de tiempo, los humanos primitivos siguieron fabricando utensilios de piedra similares a los tipos más antiguos conocidos, incluso mucho después de la extinción de los australopitecinos gráciles.

Algunos científicos piensan que fue un periodo de enfriamiento climático y de sequía en África el que estableció el escenario para la evolución del Homo. Según esta hipótesis, hace entre unos 2,8 y 2,4 millones de años aparecieron muchos tipos de animales adaptados a los retos de un entorno más seco, incluidas las primeras especies de Homo.

Un homínido capaz de fabricar utensilios tendría ventajas al poder obtener alimentos alternativos a medida que la vegetación se iba haciendo más escasa en entornos cada vez más áridos. Entre los nuevos alimentos podrían incluirse raíces y tubérculos, así como carne obtenida de animales muertos o cazados. Sin embargo, algunos científicos no están de acuerdo con esta hipótesis y argumentan que durante el periodo de evolución del Homo el clima fluctuó entre periodos más secos y periodos más húmedos.

En este caso, la fabricación y el uso de utensilios de piedra y la ampliación de la dieta en el Homo antiguo —así como el aumento del tamaño de su cerebro— pudieron haber sido

adaptaciones a entornos imprevisibles y fluctuantes. En cualquier caso, se requeriría una documentación científica más amplia para apoyar o rechazar decididamente la hipótesis de que el Homo antiguo, surgió como parte de una amplia tendencia de extinción de unas especies y evolución de otras durante un periodo de cambio ambiental.

6. La filosofía como humanizadora de la ciencia y la técnica

La filosofía es un esfuerzo del pensamiento humano, por lograr una concepción del universo mediante la auto reflexión de sus funciones valorativas, teóricas y prácticas. Gracias a la revolución socrática, la filosofía será una reflexión sobre la naturaleza en el hombre o a través del hombre. En otras palabras, al descubrir la razón, Sócrates humaniza la filosofía, para establecer un nuevo objeto de estudio, a saber, el mundo como algo, representando, pensando, conceptualizando, valorado y concebido por el hombre.

La filosofía, personalizante y humanizadora es una filosofía perenne, una metafísica de la persona, que recoge lo más acertado de las filosofías, sintetiza y completa lo mejor de todas las especulaciones del pasado y orienta las filosofías del porvenir, porque no es sino la filosofía de la “recta razón”, que saca sus principios de la profunda penetración de la realidad y consulta la filosofía del evangelio.

Filosofía que permite mantenerse humilde en el espíritu, atento frente a las maravillas del mundo, frente a los profundos secretos de la vida interior, sin quitar profundidad a la

investigación, porque la realidad misma, viene al encuentro de quien la busca y la quiere interpretar.

Por todo lo anterior, podrá concluirse con fundamento (conclusiones generales de la tesis) que, por su riqueza de temas y complejidad de matices, la filosofía de la técnica resulta de una originalidad tal, que no admite encasillamiento completo en ninguna de las tradiciones existentes, por abarcarlas a todas y superarlas. Esto hace que el pensamiento sobre la técnica, resulte obra abierta en doble sentido: a) como semillero o apertura a posibilidades insospechadas para el pensar al provocarle con perspectivas metafísicas, éticas, ontológicas y antropológicas nuevas, en las cuales el elemento "técnica" queda integrado de forma esencial (fase teórica); b) en relación a lo anterior, apertura como provocación al pensar para que éste responda de forma práctica (poner a prueba, en lugar de probar) a las preguntas planteadas, propiciando la salida del pensamiento, de su reclusión teórica hacia el mundo de la praxis. En definitiva, la filosofía de la técnica como filosofía "atómica" o "actual", es decir: desconcertante y a la altura de los tiempos.

En este sentido, podría ser calificado, haciéndose realidad cierto deseo suyo sutilmente confeso, de primer filósofo de la era atómica. En consecuencia, en la medida en que se esté ausente de los actuales estudios sobre filosofía de la técnica, y principalmente en lengua castellana, tales estudios resultarán incompletos. Por lo dicho, no creemos exagerado afirmar, dado el panorama actual de los estudios sobre historia de la filosofía de la técnica, y en base a lo que se dirá, así como lo que se irá mostrando en los restantes, que es el filósofo de la técnica más

completo que hasta el momento haya existido, y con el que, probablemente, se cierre este siglo, a pesar de las carencias que puedan advertirse en su reflexión.

La oportunidad de esta afirmación, como se verá, es independiente del grado de acuerdo u oposición que su pensamiento pueda suscitar, por lo que no debe considerarse como resultado de una fervorosa y acrítica asunción del mismo por nuestra parte.

a) ¿Filosofía de la técnica o filosofía de la tecnología?

En cierto manual escolar se dice: "aunque en el lenguaje común sean ambiguos y los usemos como sinónimos, los términos de técnica y tecnología no hacen referencia a lo mismo". Por su parte, C. Mitcham afirma: "Las palabras técnica y tecnología tienen significados algo distintos, y existen razones para preguntarse si en términos generales debe hablarse de una filosofía de la técnica o de una filosofía de la tecnología". Si esto es así, entonces ya el título de la tesis requiere una justificación.

Mitcham define "técnica" como "conjunto de procedimientos puestos en práctica para obtener un resultado determinado". Tal definición parece insuficiente, pues no hace referencia a valor alguno que guíe la acción procedimental, no permitiendo distinguir entre arte y técnica. Sería preferible la siguiente definición: "podemos convenir que la técnica consiste en toda reforma sistemática e intencional que el hombre impone a la naturaleza con vistas a la satisfacción de sus necesidades".

Esta definición tiene como ventaja, sobre la de Mitcham, la alusión explícita a las necesidades humanas como fin último de la acción técnica, pero no permite distinguir entre arte y técnica pues, como bien notan sus autores, "Al aceptar esta definición debemos tener en cuenta la particular naturaleza que tienen las necesidades humanas". También hace referencia explícita a la transformación de lo natural.

La técnica es acción no sólo reformadora, sino transustanciadora de lo natural y dirigida por el valor utilidad entendido como capacidad para satisfacer las necesidades humanas (naturales o inventadas). Con ello, el hombre creador, activo, se erige en centro de analogía de la acción técnica que, por su intencionalidad, queda centrada antropológica y prácticamente. Este aspecto resulta fundamental advertirlo cuando se descubre que el valor eficacia es constitutivo de la acción técnica, pues de entrar en conflicto utilidad y eficacia ésta deberá someterse a aquél, si lo que se pretende es la humanización del universo, es decir, la transformación del universo en mundo hecho a imagen y semejanza (efecto) del hombre (creador).

Pero la cuestión que ahora nos ocupa, no es la de presentar una definición adecuada de "técnica", sino distinguirla básicamente de "tecnología" a fin de justificar su presencia en el título de nuestra tesis. Lo normal es que con el vocablo "técnica" se haga referencia al ámbito procedimental, mientras que con el de "tecnología", por su componente de "logos", se pongan en conexión praxis y conocimiento. Tal es el sentido que se recoge también en sus respectivas definiciones diccionarias. En esta misma línea, Mitcham define

"tecnología" como "el quehacer de la ciencia moderna y la utilización de artefactos". Por su parte, el manual escolar citado dice: "La inmersión de la ciencia en la técnica ha dado lugar a lo que conocemos como tecnología. Es decir, que la tecnología es el producto de una actividad de síntesis entre los conocimientos científicos y los procesos técnicos".

Lo que interesa en este momento es: a) apuntar el origen de la diferencia entre la posición que denominaremos clásica, representada aquí por tres ámbitos distintos (el especializado, el escolar y el lingüístico) de cuya unión resulta un amplio espectro sociocultural; como vía intermedia; b) justificar, aprovechando una observación metodológica de Mitcham, la razón para preferir el término "técnica", por tanto, que entre a formar parte del título de nuestra investigación. En base a dicha observación, en el presente capítulo se utilizará profusamente el término "tecnología" al haber tomado como referencia principal para su elaboración la obra de Mitcham (2004)¹⁶. Con ello respetamos el pensamiento del autor a tratar en cada caso.

El argumento de Mitcham para preferir hablar de filosofía de la tecnología en lugar de filosofía de la técnica es de peso, pero en base al mismo se legitimará nuestra posición que es, justamente, la inversa; posición que tiene en su favor entre otros aspectos, el de resultar más acorde con el planteamiento filosófico, al fin y al cabo, sobre el que versa el presente estudio. Dice Mitcham: "La tecnología, o el quehacer de la ciencia moderna y la utilización de artefactos, presupone las técnicas como formas primordiales de la acción humana. Así

¹⁶Mitcham (2004). La filosofía de la técnica de GB en el panorama de la filosofía de la técnica. [en línea]. Abril 2002, [fecha de consulta: 21 de setiembre de 2011]. Disponible <http://cibernous.com/autores/garciabacca/teoria/cap1.html>

como la filosofía de la ciencia moderna debe incluir una epistemología general, como fondo del conocimiento científico, la filosofía de la tecnología es más general e incluye a la filosofía de la técnica". Ahora bien, advierte el autor estadounidense: "Que la filosofía de la tecnología incluya a la filosofía de la técnica dependerá, sin embargo, de las valoraciones filosóficas específicas de la relación entre técnica y tecnología y reflejará dichas valoraciones"

Entendemos que, el posicionamiento de Mitcham proviene de una doble raíz: a) la atención preferente que concede al ámbito teórico sobre el práctico, como es evidente al tomar como modelo de comparación para la filosofía de la tecnología el de la filosofía de la ciencia; b) que es la consideración, más o menos explícita, de la superioridad de la ciencia actual, frente a la de otros tiempos, la que hace que la conexión ciencia-praxis resulte tecnológica. En consecuencia, cualquier otra conexión que pudiera haber existido con anterioridad no merecería tal denominación. Esta misma perspectiva es la que transmite explícitamente al alumnado el manual escolar citado: "En el lenguaje especializado, cuando se habla de técnica nos referimos a las técnicas artesanales y pre científicas, mientras que cuando utilizamos el término tecnología nos estamos refiriendo a aquellas técnicas industriales vinculadas al conocimiento científico".

Por su parte, considera que la escisión de lo real en dos dominios: el práctico y el teórico es el resultado del idealismo característico del pensamiento occidental desde los griegos, sea cual fuere la forma histórica que éste haya adoptado y, por

tanto, que su mantenimiento es contrario a un planteamiento integrador de corte materialista dialéctico.

En este sentido, hay la idea de eliminar dicha escisión mediante la unión sintética de teoría y praxis en lo que denomina "tecnema", que es término con el que designa un ámbito de realidad, (modelo paradigmático para acciones y productos técnicos) donde lo natural ha sido artificializado en base a un "plan", entre cuyos componentes se encuentra un tipo de conocimiento (ciencia), que no es ya de tipo contemplativo, sino operacional-formal (definiciones operacionales, funciones, verdad como eficacia). Tal forma activa de conocer tiene su origen histórico-vital, en la lógica estoica, pero es en la actualidad cuando adquiere pleno desarrollo. Esto explica el grado de eficacia alcanzado por la técnica actual, para transformar lo natural, es decir, que semejante poder encuentra su fundamento en la operacionalidad, que posibilita, el grado de formalismo alcanzado por las ciencias en la actualidad, en especial por la física al hacerse matemática. Y puesto que se llega a identificar la técnica con tecnema se afirma que no hubo auténtica técnica en los tiempos pasados, diciendo incluso que, en rigor, los griegos no tuvieron ciencia, ni técnica; afirmación que, tomada sin más, parece descabellada.

Desde una posición conciliadora de las anteriores, la filosofía de la tecnología bajo la filosofía de la técnica, y ello en base a tres criterios:

a) histórico: se admite que la técnica es el precedente histórico de la tecnología, siempre y cuando se entienda por "tecnología"

una forma histórica de técnica coincidente con la actual, caracterizada por el hecho de que el conocimiento teórico-científico sobre la técnica entra a formar parte de la misma técnica, que analiza o descubre a fin de potenciar su eficacia. Esta postura no excluye la existencia de tecnología o reflexión racional de algún tipo sobre la técnica en tiempos pretéritos ni en otras culturas distintas de la occidental, de modo que con este criterio se evita tanto el etnocentrismo como la ingratitud (Ortega), la cual, en rigor, no es sino un "centrismo" generacional

b) lingüístico: se reivindica para el término "tecnología" el componente teórico o de conocimiento (logía), por lo que se amplía aquí el significado de "tecnología" a un tipo de conocimiento racional que, versado de algún modo y en algún grado sobre la dimensión práctico-procedimental de alguna realidad, no lo sea exclusivamente desde la perspectiva científica actual. Con ello, se reivindica la etimología griega del vocablo castellano, llamando así la atención sobre el hecho histórico de la existencia de distinción entre praxis técnica y reflexión teórica sobre ella en la mentalidad griega.

Desde la postura bacquiana, esta propuesta sería tachada de idealista al mantener la escisión efectuada por los griegos entre teoría y praxis, a la vez que contempla la posibilidad de hablar de tecnología sin considerar necesaria la existencia de intencionalidad práctica alguna en dicho conocimiento, tal como exige la segunda condición demandada por Bunge en su definición de tecnología, sin embargo consideramos que se trata de un acto de justicia histórica; c) criterio filosófico-antropológico: interesarse por lo común en la diversidad es

tarea netamente filosófica, y si, además, la técnica viene definida como acción humana, que transforma lo natural en realidades artificiales a servicio del hombre, el hecho de que tal acción y sus resultados o productos posean o no estructura científica de algún tipo es, desde esta perspectiva, secundario resultando la tecnología una forma histórica de realizarse la acción básica definidora de "técnica", tal como se propuso en a). En este sentido, la expresión "filosofía de la tecnología" hará referencia a una ocupación filosófica sobre la técnica en un cierto estado o momento histórico de su desarrollo (el actual) y según un cierto modelo (el occidental), pero no servirá para otros diferentes; en cambio con "filosofía de la técnica" se hace referencia al interés filosófico por lo común a toda actividad técnica (sea o no ésta tecnológica); por todas sus manifestaciones históricas concretas, incluida la técnica actual o tecnológica (tecnocientífica).

Por tanto, sostener que la filosofía de la técnica incluye una filosofía de la tecnología, es afirmación filosófica respetuosa con la dimensión antropológica de la técnica, así como con la histórica y lingüística. La coherencia de lo que aquí se propone queda de manifiesto implícitamente por la contradicción en que caen los que sostienen la postura contraria cuando afirman: "Toda tecnología es una técnica, pero no toda técnica es tecnológica", y a la vez rehúsan utilizar el término "técnica" para referirse a la tecnología alegando que aquélla constituye el precedente histórico de ésta. Cuando se actúa así, el criterio filosófico pasa a segundo plano, el antropológico queda en entredicho (con el consiguiente peligro de diluir la utilidad en la eficacia haciendo de la técnica un fin en sí misma, en lugar de un medio a servicio de la vida humana), el histórico resulta trastocado, y el lingüístico olvidado.

Con lo dicho, creemos haber justificado suficientemente el uso del término "técnica" en el título de nuestra tesis, y ello tanto por considerarlo la solución más adecuada al problema general planteado como, sobre todo, por permitir mantener una mayor coherencia con el trasfondo del pensamiento bacquiano.

b) Necesidad de humanización del orden técnico-científico

Vivimos una etapa profundamente crítica de transición y de notables cambios de pensamiento y modos de vivir al comienzo del presente milenio. Hay novedades de gran impacto en todos los ámbitos: cultural, ideológico, técnico, científico, económico, político, social, filosófico, espiritual, etc. No se terminan de identificar cuáles podrían ser los rasgos característicos de nuestro siglo con certeza ante la pluralidad de ideas y de estilos de vida. Además, nunca antes se habían tenido los medios de comunicación con los que contamos ahora para llegar a los actuales niveles de divulgación y extensión del conocimiento y de las diversas formas de pensamiento y de vida. Para bien o para mal, multitud de noticias llegan a todo ser humano en los lugares más remotos y escondidos del planeta y de esta manera influyen en la visión que tiene sobre su entorno próximo y lejano siendo capaz de enriquecerlo o empobrecerlo.

Es una etapa de globalización que ha dividido al mundo: en favor o en contra de esta tendencia. Este crecimiento único en la historia y tal riqueza de diversidad ha llevado a muchos a pensar, que lo acertado es una visión plural del mundo y del ser humano. Hay numerosas maneras de ver la vida y hay que convivir con esa multiculturalidad. Hay que tolerar todas las formas que se consideren legítimas por el buen entender. Eso nos dicta «la moda» del intelectualismo de Harvard y Oxford.

Además hemos de sobrevivir ese collage de formas legítimas, construyendo la verdad, que resulta ser ya también sumamente multicultural, o multifacética, por no decir enteramente subjetiva, y me repito de intento, una verdad plural. Esto no es ninguna novedad. Se ha ido gestando en los últimos siglos a partir de los pensadores modernos. Es esta una etapa en la que el pensamiento que rige es el de la globalización de pensamientos.

Un aspecto igualmente relevante de este siglo, es el boom biocibernético, biológico y tecnológico: ingeniería genética, bebés de probeta, clonación a la carta, identidad cromosómica, basada en los genes más aptos, células madre embrionarias que prometen curar la senilidad, biología creadora de vida sintética, carrera de chips y micro-chips, una serie infinita de micro-tecnología electrónica y cibernética, fruto de seguir el ritmo imparable del avance científico y técnico, de la investigación sin límites. Todo lo cual ha sido engendrado por el siglo precedente. Un siglo que al parecer ha sido rico en «ciencia». En ciencia netamente pragmática y un tanto lejana del humanismo. «Esta mentalidad científicista –es decir la ciencia y la técnica como criterio absoluto de verdad al margen

de los principios de la cultura— se impone de manera generalizada en todo el mundo, sin preocuparse de hacer referencia al auténtico bien del hombre y a la verdad».

Este es el panorama en el que ha crecido y se ha ido consolidando la bioética ciencia. Este es su medio de cultivo, combinando el acelerado desarrollo de las ciencias biológicas y tecnologías bioquímicas, con una lenta conciencia de los alcances éticos de sus aplicaciones: médicas, sociales, económicas y políticas, más una lamentable y creciente deshumanización. Han resultado en los últimos 30 años, una multitud de principios bioéticos elaborados por diversos grupos, que no necesariamente coinciden y que reclaman ser los creadores más atinados de los principios que deben volverse ley, principios rectores que exigen ser vinculantes y normativos, hasta llegar a un mercado de múltiples ofertas, de las cuales es difícil elegir la corriente que más embone con una armónica realidad, sin caer en la manipulación e instrumentalización de los intereses de algunos pocos. Socio-biologismo, liberalismo radical, utilitarismo, personalismo.

Se han multiplicado las formas de fundamentar, entender y aplicar los principios bioéticos. ¿Tendremos entonces que aferrarnos también a una bioética plural, subjetivista, globalizada, que dependa de las distintas situaciones, culturas, circunstancias, creencias, ideologías, etcétera? Lo mismo pasaría entonces con el estatus del embrión, la clonación y la ingeniería genética. Serían éticas si son construidas por una ciencia plural, fruto de consensos. Pero el sentido común y la auténtica investigación nos llevan a percibir que toda ciencia ha

de «construirse» a partir de bases firmes y objetivas: con base en la realidad. Y la bioética no es excepción.

Estas explicaciones son una búsqueda de principios rectores para la bioética como ciencia, basados en hechos científicos y en argumentos sólidos de pensamiento sobre el ser humano, la vida, la autonomía, las ciencias biomédicas, la tecnología, que nos conduzcan a dar cuenta de las aplicaciones de la ciencia y lo que traen consigo en la realidad que conocemos, no en la que suponemos o construimos. No podemos improvisar lo que está teniendo ya consecuencias graves en la práctica, considerando como dice la Dra. García Alonso, que «cualquier acción práctica exige, en última instancia, poder apoyarse en conocimientos teóricos verdaderos, profundos e inscritos en la totalidad del ser».

Dentro de este panorama nos preguntamos cuál puede ser el faro orientador de la ciencia bioética que pueda hacer sobrevivir una auténtica cultura y un sentido verdadero de la existencia humana en las aguas revueltas del libre mercado y el llamado progreso sin sentido. Hay que retomar la filosofía realista. Y para el tema de la bioética, dirigirla al aspecto de la eficacia de las tecnologías y aplicaciones científicas en el terreno del embrión precoz, del más remoto inicio de la vida humana. Esto lo hacemos a través de la filosofía de la eficacia, aplicando el rigor de lo especulativo a un terreno, que está volviéndose entera y peligrosamente práctico.

c) La filosofía de la eficacia o filosofía del hacer

Es un terreno también joven como la bioética e inédito, apenas explorado, aunque ya lo menciona Aristóteles en su *Ética Nicomaquea*, donde establece una distinción en el orden de la filosofía práctica, relativo al arte o la técnica; y praxis, referido a la prudencia. Se trata de una filosofía «especulativamente práctica». No de una aplicación de lo especulativo a lo práctico, sino una filosofía con principios propios cuyo fin es dirigir el orden práctico. La filosofía del hacer proporciona las bases teóricas para regir el hacer humano con independencia del ámbito ético. No deja de ser un saber especulativo, pero referido a ordenar el campo práctico del orden artístico, científico y técnico, y orientarlos al perfeccionamiento de la naturaleza. Es la base de la acción auténticamente humana.

Nuestro trabajo consistió en aplicarlo al ámbito del embrión precoz y de las tecnologías que lo manejan: fecundación in Vitro, inseminación artificial, clonación, células madre, para determinar su grado de coherencia científica. La contribución de esta metodología Está en esclarecer la causalidad del ámbito de la acción humana técnica, tecnológica y artística, lo operable, que debe dirigirse finalmente al bien de la humanidad, ordenándose al bienestar temporal del hombre, en función de la verdad y de la eficiencia. Es una esperanza de humanizar todo el ámbito técnico-científico.

d) Discusión sobre la filosofía de la eficacia

La acción humana en la poiesis se direcciona al perfeccionamiento de la naturaleza, que es su finalidad natural. La filosofía especulativa, le da las pautas para guiar toda

ciencia, técnica y actividad artística al servicio del hombre. Por el análisis anterior, es evidente que las técnicas de manipulación embrionaria, alteran las condiciones naturales de los procesos, sin respetar la coherencia de las leyes físicas, ni la acción de todos los parámetros bioquímicos y biológicos involucrados. Esto debido a la falta de información sobre los procesos, cuya alteración trae consigo consecuencias sólo parcialmente conocidas, como son: la disminución de la viabilidad del cigoto, el aumento de la frecuencia de los embarazos múltiples, de los abortos espontáneos, el aumento de la frecuencia de malformaciones en los embriones, el problema del destino de los embriones sobrantes, no viables, etcétera.

Además de lo anterior, hay una carencia de habilidad técnico-científica considerable. Falta mucha base bioquímica y biológica de soporte, que aumente las probabilidades de éxito, la cual no se tiene en la realidad actual. Después de considerar el aspecto biológico, es decir, el hecho médico, está la referencia a la dimensión personal. Incluida la discusión en la determinación del estatus del cigoto y del embrión precoz – desde la concepción hasta la implantación. Los datos que aporta la antropología para completar el enfoque meramente biológico y médico para hacer referencia a la totalidad de la realidad, nos dicen que hay un proyecto que dirige al viviente y que está más allá de su biología.

No hay viviente humano completo, sino a partir de la fecundación, que ya se tiene un cigoto con la información completa: genética y epigenética, un sustrato para la parte personal o espiritual, que constituye el programa directivo de la

vida. Llamado también principio vital, y sin el cual, no hay viviente. Esto nos conduce a la necesidad de volver a valorar el desecho de embriones sobrantes. Si somos fieles a los principios axiomáticos de la ciencia, producirlos y desecharlos es gravemente ineficiente y por lo tanto, totalmente ineficaz. No justifica el esfuerzo, por el precario resultado y el alto costo. La filosofía de la eficacia nos disecciona el proceso productivo y lo refiere a su auténtico sentido dentro del hacer del hombre dirigido al bien auténtico del ser humano.

CONCLUSIONES

- 1) La ciencia y tecnología durante muchos años ha gozado de la confianza, el optimismo y la aprobación ilimitada de la comunidad mundial, pero estos últimos años debido a los perjuicios que está causando la naturaleza, la población la está mirando con mucho temor, recelo, miedo y rechazo. Esta comunidad ha pasado del cientifismo a la anticiencia, es decir de la sobrevaloración de la ciencia y la tecnología, como algo absoluto, que produce lo bueno y resuelve y sintetiza los problemas característicos extensivamente malos. Las actitudes han sido obtenidas sobre elaborados argumentos filosóficos y racionales.
- 2) El cientifismo, mediante agentes externos ha producido muchos impactos de consecuencias negativas; que han acompañado a veces al desarrollo científico y tecnológico, reduciendo la capacidad y responsabilidad de los científicos, a un trabajo de profesionales. Lo cual ha llevado a generar propuestas para reglamentar la investigación científica y de sus aplicaciones, como una forma oscura contra la libertad de la ciencia.
- 3) La anticiencia ha descargado sobre la ciencia y la tecnología la responsabilidad de los impactos negativos, quitando a la ciencia su forma genuina de libertad. En ambos, las posiciones de esta naturaleza son erróneas, ya que la ciencia y la técnica resultan favorables, pero no en forma ilimitada y es posible que en numerosos aspectos negativos han estado conectados con el desarrollo.

- 4) Decir que la ciencia y la técnica son malos y que con sus investigaciones está perjudicando a la sociedad, el problema se mantiene, lo adecuado sería la eliminación de sus impactos negativos, y promover valores humanos diferentes.
- 5) Encontrar la solución a este problema, puede ser el gran desafío de nuestro tiempo, las reflexiones que se realicen, será una contribución a mejorar las condiciones que entran en este desafío, cuya solución, conduce a buscar otras posibilidades como la de reglamentar la ciencia y la tecnología.
- 6) Se debe reconocer que el progreso de la humanidad, se ha realizado mediante la introducción de útiles y sabías reglamentaciones, en diferentes aspectos de la vida, donde su ausencia provocó abusos, injusticias, peligros para los individuos y la comunidad. El problema es delicado y debemos revisar los puntos, que se consideran necesarios para no crear formas de oscurantismo, de retroceso a pensamientos pasados o de negación de los aspectos positivos, que contienen, aspectos de autonomía y libertad. Se entiende que la ciencia está unida a la política, a la economía, al arte, pero no por eso debemos colocarlo en el mismo nivel.
- 7) Debemos también observar, que el progreso científico ha inducido a profundas modificaciones en nuestra vida social, su producto es el desarrollo tecnológico. Los resultados de la tecnología han penetrado tan profundamente en nuestra vida cotidiana, hasta en los detalles más mínimos, al extremo, que la condición natural del hombre moderno, está representado por un mundo artificial. La vuelta a lo incontaminado del estado de la naturaleza, como hoy se desea, no es más que una ilusión, no es normal en nuestra vida.

- 8) El hombre se ha habituado por mucho tiempo a ver la ciencia y tecnología, como actividades destinadas únicamente a producir beneficios para la humanidad, porque se consideraba capaz de seleccionar lo positivo y dominar o eliminar los efectos negativos del desarrollo científico-tecnológico, por medio de instrumentos dados para neutralizarlos. La contribución de la ciencia por la ciencia, se daba por descontada.
- 9) La humanidad de otro lado, confía en que el fenómeno de la contaminación ambiental provocada por la industria, con los productos o los desechos industriales nocivos, podrían ser neutralizados por medio de dispositivos técnicos apropiados, que muchas veces no lo hacen por motivos de costos. En otros términos el control de la ciencia por medio de la ciencia, tiene necesidad de hacerlo por la decisión propia de los causantes y de un compromiso que no viene impuesto por la ciencia, sino por los gobiernos protectores de la sociedad, pero en forma sincera sin intereses de grupos pequeños.
- 10) Puede también que los efectos no deseados de una innovación tecnológica aun desconocidas, permanecer durante largo tiempo y no estar sometido a control. Por ejemplo casos como el cáncer, muchas veces producido como consecuencia de probables efectos de algunos productos químicos, de alimentos artificiales o de fármacos.
- 11) Entendemos que la ciencia y tecnología es buena, con ello se ha logrado el progreso y el crecimiento científico, pero requiere de un control de toda la comunidad mundial, que lo oriente y lo dirige en forma equilibrada y sensata, de tal manera que no provoque daños a la naturaleza ni a los individuos, ni a la flora y la fauna. Para ello tendrá que utilizar todo su talento que logre mitigar y atenuar sus efectos.

12) Con la ciencia se expresa el esfuerzo del saber y conocer, el estar conociendo no hace ningún mal a nadie, limitar la libertad de saber y conocer o prohibir las investigaciones, el ocultamiento de la verdad y la falta de Educación Cívica. Sin embargo la ciencia y tecnología al tener la libertad debe actuar dentro de los marcos de los juicios y controles de tipo moral, sin excederse ni provocar daños, se debe estar atento de los excesos.

13) En general, no podemos dudar de que la ciencia y la tecnología han tenido impactos extraordinarios en estos últimos cien años, habiendo dado un vuelco brusco en la evolución del mundo moderno, dando a la humanidad satisfacción, confort, comodidad y un estándar de vida elevado.

Sería muy extenso hacer un inventario de todos los descubrimientos logrados en los últimos tiempos, pero podemos mencionar algunos, como aquellos realizados para lograr sueños inesperados del hombre: Como volar en una atmósfera sin oxígeno, realizar los viajes espaciales, donde solo hay vacíos y falta de gravedad, viajes a la luna. El descubrimiento de la energía nuclear y la bomba atómica, las centrales eléctricas nucleares, el uso de nuevas fuentes de energía no convencionales: como energía solar, maremotriz y la energía geotérmica, los grandes avances, en diversos aspectos como: la informática, telecomunicaciones, los satélites, las comunicaciones inalámbricas y microelectrónica, el genoma humano, descubrimiento del código genético, la clonación, la biotecnología, la biofísica, ciencias agrarias, la pesquería, el urbanismo, navegación, tecnología de la información y otras muchas más que sería extenso enumerarlos.

14) En ese sentido, el mundo y los seres humanos se han habituado a ser dependientes del uso y aplicación de la ciencia y tecnología, por las cosas maravillosas y la situación de encontrarse en un mundo moderno. Sin embargo se han alejado totalmente de las tradiciones ancestrales y del propio rol que el mundo y la naturaleza ha asignado a todos los hombres del mundo.

- 15) El uso excesivo de los recursos naturales de la tierra ha originado la producción de muchos desechos y por lo tanto el asentamiento de la tierra, afectando a todos los seres vivos que habitan todos los territorios.
- 16) La extracción de petróleo por ejemplo en la selva, lo mismo que el gas en nuestra selva, destruirá masivamente la flora y la fauna, contaminara los grandes ríos, que son fuente de uso del agua, para su alimentación y para paliar la sed. La extracción de oro en los lavaderos, efectuados por maquinarias y aparatos de dragados, así como el uso de minerales tóxicos como el mercurio, el azoe que envenena todos los cauces, matando a todos los peces y los animales que viven de esa agua, para su subsistencia. No sé si la ciencia y la tecnología podrá neutralizar esta destrucción.
- 17) El uso de los combustibles fósiles en todo el planeta, tanto en las industrias como en los automóviles, las plantas de generación eléctrica son medios de emisiones tóxicas de CO₂, los excesivos aditivos que contienen y que reaccionan con la combustión, todos ellos son elementos venenosos que son nocivos y afectan la salud de los seres humanos, en especial en las áreas urbanas concentradas.
- 18) La ciencia y tecnología, nos ha dado sofisticados aparatos y medios materiales, facilitándonos grandemente nuestras vidas, pero se ha dejado de lado el espíritu, el conocimiento, la sabiduría, el aspecto espiritual, lo que nos ha permitido desorden mental, caos. No tenemos equilibrio, orden, nos falta sensatez, medida, justicia, llegamos a ser mediocres virtuosos, no estamos en el camino recto.

Finalmente, podemos decir que la ciencia y tecnología nos ha proporcionado a los seres humanos cosas maravillosas, nos ha dado confort en la vida, nos ha solucionado miles de problemas cotidianos, sin embargo, también ha producido grandes perjuicios.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA REFERIDA AL TEMA

- AYER, A. J. *El positivismo lógico*. México, Fondo de Cultura Económica, 1965.
- AYER, A. J., Gellner, E. y Kuzneisov, I. V.: *Filosofía y ciencia*. Valencia, 1975.
- AGAZZI, Evandro. *El bien y el mal y la ciencia*. Chile, Editorial Tecnos, 1996.
- ANDONI IBARRA Y LEON OLIVE. *Cuestiones éticas de la ciencia y tecnología en el siglo XXI*. Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, S.L., 2003. ISBN: 84-9742-190-6.
- ALONSO, Carlos Javier. *Historia Básica de la Ciencia*. Pamplona, Editorial EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra S.A., 2001.
- BACON, Francis. *Novun Organun*. Ediciones Orbis S.A. Editorial Fontanella, Buenos Aires.
- BLANCHE, R.: *La epistemología*, Barcelona, editorial Oikos-tau, 1973.
- BERCIANO, Modesto, *Técnicas Modernas y Formas de funcionamiento*. Calatrava Libreros. Salamanca, 1982.
- BUNGE, M. *La ciencia su método y filosofía*. Buenos Aires, Editorial Siglo Veinte.
- CAPRA, Fritjof. *El Tao de la Física*. Gran Bretaña, Universidad Press, Oxford. Flamingo. 1983.
- CAPANNA, Pablo. *La Tecnarquía*. Madrid, Banel Editores, 1973. ISBN 84-211-0278-8.

- CORIAT, Benjamin. *Ciencia, técnica y capital*. Madrid, Offset Barcena, 1976.
- CHELARD, G.: *Epistemología*. Barcelona, editorial Anagrama, 1973.
- CHALMERS, A. F. *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* Madrid, editorial Siglo XXI, 1982.
- DAVIS, Gregory. *Tecnología: ¿Esclavitud o liberación?* México, D.F., Edamax, 1984.
- DESSANER, Friedrich. *Discusión sobre la técnica*. Madrid. Ediciones Rialp S.A., 1964.
- DESCARTES, René. *El Discurso del Método*. Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, 1999.
- DOIG, Germank. *El desafío de la tecnología* Lima, Siklos S. R. Ltda., 2000.
- FEYERA, BEND, RADNITZKY y otros, *Estructura y desarrollo de la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial S.A., 1984.
- GARCÍA BACCA, Juan. *Elogio de la Técnica*. Caracas, Monte Ávila Editores, C.A., 1968.
- GEYMONAT, L.: *Ciencia y realismo*, Barcelona, 1980.
- GREGORY H., Davis. *Tecnología ¿Esclavitud o Liberación?* México, Editores Asociados mexicanos, S.A. EDAMEX, 1984.
- HEIDEGGER, Martin. *La Época de la Imagen del Mundo*. Chile, Ediciones de los Andes, Universidad de Chile, 1958.
- HEIDEGGER, Martin. *¿Qué es la filosofía?* Barcelona. Herder Editorial. S.L. 2006.
- HEMPEL, C. G.: *La explicación científica*, Buenos Aires, Editorial Paidós, 1979.

- IBARRA, Andoni. OLIVE, León. *Cuestiones Éticas en Ciencia y Tecnología en el siglo XXI*. Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, 2003.
- KOYRÉ, Alexandre. *Pensar de la ciencia*. Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 1994.
- KUHN, T. S. *La estructura de las revoluciones científicas*. México, editorial F. C. E., 1971.
- LAKATOS, I.: *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Madrid, 1974.
- LAMANUA, E. Paolo. *Historia de la Filosofía. De Descartes a Kant*. Buenos Aires, Librería Hachente S.A, 1964.
- MARTINEZ CORTEZ, Javier. *Aspectos Éticos del Desarrollo Tecnológico*. Bilbao, Ediciones Mensajero, 1979.
- MARTÍNEZ, Miguel. *El Paradigma Emergente*. México, Editorial Trillas, 1997.
- MOYA, Eugenio. *Crítica de la razón tecnocientífica*. Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, 1998. ISBN 84-7030-563-8.
- MONSERRAT, J. *Epistemología evolutiva y teoría de la ciencia*. Madrid, Publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas, 1987.
- MORIN, E. *La naturaleza de la naturaleza*. Madrid, editorial Cátedra, 1981.
- MOURAD, Roger. *Interdisciplinariedad y Educación superior*. The Review of Higher Education, 1997.
- MUNFORD, Lewis, *Técnica y Civilización*. Madrid, Editorial Alianza, 1991.
- MUGUERZA, J. *Nuevas perspectivas en la filosofía contemporánea de la ciencia*. Editorial Teorema, 1971.

- NAGEL, E. *La estructura de la ciencia*. Buenos Aires, editorial Paidós, 1968.
- PEÑA ROJAS, Gilmar. *Biotecnología, clonación e Ingeniería Genética*. Auspiciado por CONCYTEC.
- POPPER, K. *Conocimiento Objetivo*. Madrid, Editorial Teends, 1972.
- POSTIGO, Luis. *El Mundo de la Energía*. Barcelona, Editorial Ramón Sopena S.A., 1995.
- PLUM, Werner. *Ciencias naturales y técnicas el camino a la revolución industrial*. República federal de Alemania. 1975.
- RABADE ROMEO, Sergio. *El empirismo*. España, Editorial Trotta, 2004.
- RABADE ROMEO, Sergio. *El conocer humano*. España, Editorial Trotta, 2003.
- RAPP, Friedrich. *Filosofía Analítica de la Técnica*. Madrid, Editorial Alfa, 1981.
- REYES NARANJO, Paula. *Ciencia y Tecnología de la Molécula*. Editorial Copesa. 2007.
- SARTORI, Giovanni, MAZZOLENI, Gianni. *La Tierra Explota. Superpoblación y Desarrollo*. Buenos Aires, Editorial Taurus, 2003.
- TOULMIN, S. *La comprensión humana I. El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid, Alianza Editorial, 1977.
- WAETOFISKY, M. W. *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 1973.
- ZILBERSTEIN, J. *Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales*. La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 2000.

REFERIDA A LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

- ECO, Humberto. *Cómo se hace una tesis*. Barcelona, Editorial Gedisa, 2001.
- ELLIOT, John. *La investigación en educación*. Madrid, Editorial Morata, 2000.
- ESCUELA DE PERIODISMO JAIME BAUZATE Y MEZA. *Elaboración de Tesis*. Lima, EPJBM, 2004.
- GÓNGORA PRADO, Manuel. *¿Cómo hacer una tesis universitaria?* Ancash, UNSAM, 2004.
- HERNÁNDEZ S., Roberto. *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana, 1998.
- MUÑOZ RAZO, Carlos. *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México, editorial Prentice-Hall, 1998.
- SANCHEZ CARLESSI, Hugo. *Metodología y diseño en la investigación científica*. Lima: URP, 2002.
- SIERRA BRAVO, R. *Técnicas de investigación social, Teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo S.A. 1992.
- SIERRA BRAVO, R. *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. Madrid, 1999.
- UCULMANA, Charles y LANCHIPA, Alberto. *Como hacer tesis y trabajos de investigación*. Lima, 2000.
- ZORRILLA ARENA, Santiago y otros. *Metodología de la investigación*. México, editorial Mc GRAW-HILL, 1997.
- VELASQUEZ, R. y REY CORDOVA. *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, editorial San Marcos., 1999.
- ZUBARRETA G., Armando. *La aventura del trabajo intelectual: como estudiar y como investigar*. Panama, Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1969.