

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO "ENRIQUE JOSÉ VARONA"
FACULTAD DE HUMANIDADES

Los valores morales en el técnico cubano contemporáneo

(Aproximación teórica desde la filosofía)

Tesis en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Filosóficas

Autora: Ms C Marcela González Pérez

Tutor: Dr C Carlos Jesús Delgado Díaz

Ciudad de la Habana
2001

A MIS PADRES, POR SU EJEMPLO.

***A MIS HIJOS QUE HAN
INSPIRADO ESTA OBRA Y QUE
PUDIERAN CONTINUARLA.***

Agradecimientos:

Al Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” donde me he desarrollado como estudiante y profesora durante más de 25 años. A mis compañeros, que me han brindado apoyo y confianza.

A la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas que ha constituido un espacio importante donde intercambiar y enriquecer la actividad científica, en especial a la Dra Thalía Fung por su ejemplo como investigadora revolucionaria.

A los compañeros de la Facultad de Filosofía de la Universidad de La Habana que me abrieron sus puertas para presentar esta tesis y me asesoraron científicamente.

Al DrC Carlos J. Delgado Díaz que en su labor de tutor supo exigir y dar aliento en un equilibrio armónico que me permitieron cumplir con rigor y entusiasmo esta tarea.

Al DrC Wildo A. Baró Baró que me apoyó e impulso desde la primera idea, asesorando todo lo que a tecnología se refiere.

A mi familia por su apoyo moral y material.

A mis compañeros y amigos.

SÍNTESIS DE LA TESIS

El desarrollo tecnológico como parte del desarrollo cultural de la sociedad conduce a la construcción de un sistema de valores morales que exigen del individuo responsabilidad y compromiso consigo mismo, con el resto de la sociedad, y con su claustro materno: la naturaleza.

En el capítulo I se hace un análisis de la actividad tecnológica contemporánea, profundizando en la dimensión valorativa de la tecnología. El técnico contemporáneo es el sujeto que lleva a cabo dicha actividad. En el capítulo se profundiza en la caracterización de este sujeto, a fin de penetrar en su moralidad.

En el capítulo 2 se examina la actividad tecnológica contemporánea en Cuba y se analiza la necesidad de desarrollar una cultura tecnológica nueva, dotada de un fuerte componente humanista, pues el técnico necesita de un sistema de valores emergente y nuevo que lo oriente en sus múltiples decisiones.

Se definen un conjunto de valores morales propios del técnico cubano contemporáneo que emanan de las particularidades de la actividad que realiza en las condiciones de la construcción del socialismo en Cuba. Se justiprecia el lugar que ocupan pilares del sistema de valores sociales cubanos tales como la solidaridad, la justicia social y la dignidad.

En la tesis se presentan ideas esenciales sobre la estructuración --real y deseada -- del sistema de valores del técnico cubano contemporáneo.

-Palabras clave: Valores morales, técnico cubano contemporáneo, actividad tecnológica.

INDICE

INDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y SUS CONSECUENCIAS MORALES	
1.1 La actividad tecnológica.....	13
1.1.1 Dimensión valorativa de la tecnología	18
1.1.2 Análisis de la estructura de la actividad tecnológica contemporánea.....	38
1.2 El técnico contemporáneo.....	53
EL IMPACTO MORAL DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CUBA	
2.1 La actividad tecnológica contemporánea en Cuba.....	66
2.1.1 Esbozo histórico del desarrollo de la tecnología en Cuba	66
2.1.2 Situación actual del sistema de ciencia e innovación tecnológica en Cuba.....	75
2.2 Los valores morales en el técnico cubano contemporáneo	83
2.3 El sistema de valores morales del técnico cubano contemporáneo.....	93
CONCLUSIONES.....	117
RECOMENDACIONES.....	120
BIBLIOGRAFIA.....	121
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Cuba necesita para su desarrollo social socialista la utilización plena de los avances tecnológicos de la humanidad, este proceso trae consigo consecuencias que invaden todas las esferas sociales y que hay que reconocer, estudiar y prever en sus aplicaciones positivas y negativas. Como todo fenómeno que trasciende a la sociedad, el desarrollo tecnológico se hace imprescindible en las aspiraciones y posibilidades del desarrollo pleno del hombre y la humanidad -- en unos casos, en la elevación del género humano, pero en otros, en su degradación. ¿Qué hacer en una sociedad que se empeña en que su crecimiento y desarrollo sea en bienestar de los trabajadores, donde el hombre mismo es el fin de todos los esfuerzos, donde la tecnología debe ser utilizada no como un fin en sí misma, sino como medio para obtener la meta más elevada: el bien del hombre?

Responder a esta pregunta no es posible sin un análisis del fenómeno desde una perspectiva marxista, a partir del estudio de las condiciones concretas del país y de las necesidades que el desarrollo impone en una nación de economía subdesarrollada y con las peculiaridades que la construcción del socialismo le ha aportado.

En todas las proyecciones de la política de Cuba y en las estrategias de desarrollo, la ciencia y la tecnología se reconocen como básicas para el desarrollo y la eficiencia económica y para lograr la competitividad que exige el progreso en la sociedad. Con gran optimismo se destacan las condiciones propicias del país para emprender ese camino, que tiene en cuenta las potencialidades que se encuentran en nuestros investigadores y el personal técnico en general, así como las posibilidades que brinda una economía centralizada y planificada.

Para llevar a cabo esta proyección, es tan importante el aseguramiento técnico material, como la formación de recursos humanos capaces de generar nuevas tecnologías, perfeccionar y adaptar las importadas con conocimientos y habilidades para ello. Los recursos humanos requieren el perfeccionamiento de un sistema de valores humanos que conduzcan a poner todas sus potencialidades intelectuales y morales en función de la solución de los problemas concretos que emanan de la realidad de su país. Hay que tener en cuenta, que la tarea de desarrollar la tecnología en un país subdesarrollado depende en gran medida de posiciones altruistas y grandes sacrificios, exige fórmulas de

austeridad, de ahorro de recursos materiales y de alta eficiencia; prepara al individuo de modo que encuentre su realización personal al resolver en una u otra medida las necesidades sociales. Y esto hay que analizarlo en el contexto social en el que se mueven múltiples tendencias.

En el mundo de hoy, se producen cambios trascendentales en los procesos tecnológicos, que provocan la búsqueda de la eficiencia y la calidad en las producciones de los países de altas tecnologías, pero el problema adquiere carácter global en la medida en que se imponen exigencias a la producción de todas las naciones para lograr su competitividad en el mercado. Esta situación obliga a la participación de todos los países en el mecanismo de la llamada "sociedad tecnológica", por supuesto, unos desde posiciones notablemente ventajosas y otros desde posiciones que implican cada vez mayor dependencia de las grandes potencias ahora con un elemento nuevo de colonización: la tecnología.

Se impone analizar en Cuba, país subdesarrollado que ha logrado su independencia y lucha por un desarrollo económico donde el hombre es fin y no medio y que aspira a altos índices de cultura socialista, cómo hay que ver la tecnología como un medio para lograr el fin propuesto. El país necesita del desarrollo tecnológico para crecer y ello no puede implicar las consecuencias nefastas que han traído al hombre, a la humanidad y a la ecología el desarrollo de la tecnología en la cultura capitalista. Pero el país insertado en el mundo contemporáneo no está en una urna de cristal, vive dentro de un sistema de relaciones donde prevalece la unipolaridad, la imposición de las tecnologías de punta de las grandes potencias y las relaciones de comercio bajo el poder de las élites, que han encontrado en la tecnología un medio perfecto para manipular a la sociedad a su antojo.

El fenómeno de la globalización ha nacido con problemas que el propio hombre ha creado, pero que no ha sido capaz de resolver. En la medida en que han aumentado los poderes humanos sobre la ciencia y la tecnología (fuerzas materiales que han permitido el proceso de la globalización), el hombre siente más incertidumbre sobre su futuro. Esto repercute directamente en el sistema de valores de la sociedad y se pone de manifiesto en la crisis de valores morales que constituían los pilares de la modernidad, en sus manifestaciones capitalista y socialista. Los valores morales reflejan la significación social positiva de un

fenómeno y orientan la actitud y conducta del hombre desde su carácter valorativo – normativo al nivel de la conciencia moral.

La Revolución Cubana se enfrenta a problemas históricos y a nuevos problemas que aparecen en la esfera internacional y repercuten en el país, la permanente lucha de lo viejo con sus buenas y malas herencias y de lo nuevo que impone el enfrentamiento de lo desconocido. Así se presentan los procesos de globalización, el hegemonismo imperialista, la transculturación, el cosmopolitismo y la "desideologización" de la llamada sociedad tecnológica como fenómenos internacionales y, por otra parte el subdesarrollo económico y la construcción, en difíciles condiciones, de una Sociedad Socialista. En esta realidad compleja y contradictoria se desenvuelve el cubano en una profunda lucha ideológica, que lleva consigo el enfrentamiento de sistemas de valores morales opuestos.

El desarrollo de la tecnología en el país está en manos de personas que tienen que enfrentar continuamente fuertes dilemas morales. Estos dilemas relativos a las potencialidades profesionales desarrolladas por el individuo gracias al proceso revolucionario y de las que se derivan altas expectativas en cuanto a su mejoramiento personal y las condiciones reales de concretar esas potencialidades, exigen sacrificios personales en aras del desarrollo social. La realidad cubana impone al técnico posiciones altruistas en medio de una continua influencia ideológica capitalista con un sistema de valores que toma como centro el individualismo.

Esta realidad indica la necesidad de determinar los valores morales que deben caracterizar al técnico cubano para el desempeño de su labor en la sociedad. Lo cual tiene como fin orientar su formación y que sirvan de reguladores y orientadores de su conducta a partir de un modelo moral concreto que responda a las exigencias del desarrollo tecnológico en la Cuba contemporánea. Ante la nueva etapa que enfrenta el país, para garantizar un mundo más humano, capaz de resolver los conflictos presentes y futuros, hay que mantener los valores esenciales del propósito, que se encuentran en la esencia de la moral de los trabajadores donde el hombre vale por lo que es y lo que hace, por su aporte solidario a la humanidad, capaz de desempeñar en cada acción toda su fuerza creadora por el bien de todos.

La lógica de la investigación se desarrolló a partir de la tesis de Marx acerca de la actividad humana, y su lugar central en la conformación de lo social. En ello se toma en consideración especial que el trabajo es la actividad esencial del hombre. La actividad humana como sustrato del desenvolvimiento de la vida social del hombre, genera formas especiales de espiritualidad, en particular un sistema de valores propio. Esta es una tesis que fue planteada por Federico Engels en su conocida expresión: “La verdad es que cada clase y hasta cada profesión tiene su propia moral” (Engels, s/f: 638). La autora la ha concretado para estudiar el sistema de valores del técnico cubano contemporáneo.

La investigación teórico filosófica que se realiza, arranca de esta tesis marxista y al ser consecuente con ella, estructura la disertación: se estudia primero la actividad tecnológica para concretar el contexto de actividad material que sirve de sustrato a las formas de espiritualidad, específicamente el sistema de valores. La actividad tecnológica en Cuba es diferente de la que se desarrolla en el capitalismo, tanto en su realización en el sistema productivo, como por el marco social en que se desenvuelve, por lo que fue necesario ahondar en el estudio de aquel contexto que modifica la actividad y la hace portadora de una eticidad diferente, con posibilidades concretas que la distinguen de otras formas de actividad, y también de otras formas de espiritualidad (la valoración).

La autora se aproxima a la realidad para validar su hipótesis, concretando 1) el sujeto de la actividad como concepto teórico, y 2) los rasgos de la actividad como determinante propio. De este modo la tesis realiza un ciclo de investigación completo, al plantearse la naturaleza de la actividad en el macrocontexto internacional y el microcontexto nacional. Así, el sistema de valores propuesto no es una generalización de rasgos encontrados en la empiria o supuestos artificialmente sin ella, sino que emana de los rasgos de la actividad que tiene en sí misma dos componentes: la presencia de elementos provenientes de la actividad tecnológica que están presentes en el técnico cubano contemporáneo porque emergen de la actividad en general, y aquellos elementos que distinguen su moralidad porque emergen de las modificaciones que aporta el contexto nacional concreto en que se desenvuelve la actividad.

Así se muestra que se puede realizar una investigación teórica coherente sobre el sistema de valores del técnico cubano contemporáneo basando el sistema elaborado en presupuestos teóricos que se correlacionan con la práctica y tienen fundamento en concreciones sociales.

El análisis se realiza a partir de las categorías Sujeto – Objeto, que permiten el estudio histórico concreto del tipo de actividad. De acuerdo con ello, para llegar a estudiar el aspecto moral del técnico cubano contemporáneo, es necesario profundizar en las especificidades de la actividad tecnológica contemporánea donde se establece la relación Sujeto – Objeto, adentrándose en la relación de lo objetivo y lo subjetivo. Lo objetivo está determinado por las necesidades que constituyen causas de la actividad tecnológica en cada contexto y por las condiciones materiales con que se cuenta, y lo subjetivo se manifiesta en la interiorización por el Sujeto de estas necesidades, pasando por el prisma individual, a partir del cual él elabora los fines que se propone, además se manifiesta en la elaboración de los instrumentos de trabajo en correspondencia con las condiciones materiales existentes, que es donde se concretan el nivel cognoscitivo, valorativo y comunicativo alcanzado por el sujeto y en cómo se manifiesta en el propio proceso de trabajo el desarrollo de las potencialidades creadoras del hombre y su voluntad para lograr el fin propuesto.

Aún en este mundo globalizado, se presentan muchas diferencias, por lo que la caracterización del contexto en el que se desarrolla la actividad tecnológica es esencial para comprender las distintas realidades en las que se mueven las necesidades, los intereses, los objetivos y fines, los medios, las condiciones con que se cuentan y los resultados que se logran alcanzar.

Estas determinaciones en la actividad tecnológica modelan al Sujeto que la realiza, pues en este proceso de intercambio activo entre el hombre como poder natural y la naturaleza, ambos se transforman y condicionan mutuamente. Es en ese proceso, donde el Sujeto conforma su propia escala de valores a partir de la significación que adquieren las cosas para él, en correspondencia con su experiencia práctica, con el enriquecimiento continuo de su conocimiento sobre lo que le rodea y sobre sí mismo. Dentro de ese sistema de

valores, los valores morales conforman un pilar esencial que orientan y regulan la conducta del individuo hacia el bien o el mal en todas sus acciones.

Al realizar el estudio de los niveles de concreción de la investigación estos se encuentran en la literatura utilizada, la técnica de expertos realizada, y la elaboración teórica de un sistema de variables e indicadores en la actividad concreta.

Las fuentes bibliográficas pueden agruparse en cinco niveles de pertinencia metodológica y concreción teórica. Ellos son:

- 1) La obra de Marx en lo concerniente a la teoría filosófica de la actividad y la dependencia de los fenómenos espirituales con respecto a la materialidad de la primera. Asimismo, el análisis de las particularidades de la tecnología presente en El Capital. Esta literatura aporta los fundamentos teóricos generales de partida de esta tesis.
- 2) La literatura filosófica que ha servido de basamento general, en particular la referida a la Ética y a la Filosofía de la tecnología. Aquí hay que destacar autores como Ortega y Gasset, Munford, Mitcham, filósofos clásicos de la tecnología, y Marcuse y Habermas, From y Hinkelammert desde posiciones de la ética, así como Mario Bunge. También aparecen importantes ecologistas que entienden la tecnología desde una óptica más general y en su vínculo con la sociedad (McLaughlin, Pepper).
- 3) En el contexto teórico marxista cubano, la obra del Che, que se caracterizó por una concepción del socialismo, que vinculó orgánicamente las necesidades de una construcción económica nueva, de conjunto, con una construcción espiritual igualmente nueva: el socialismo concebido como fenómeno material y de conciencia. Su preocupación especial por la formación del técnico cubano en una integralidad que girara dentro de los valores que corresponden a la ideología revolucionaria.
- 4) La investigación sistemática durante varias décadas, sobre el desarrollo y la política tecnológica en Cuba, llevada a cabo por Tirso Sáenz y Emilio García Capote.

Investigación que aporta a la comprensión del fenómeno tecnológico en Cuba, y su manifestación en un ente social específico, que es el técnico cubano contemporáneo. Esta obra, sin embargo, no se refiere a la moralidad en su relación con la tecnología, ni a los valores morales del técnico cubano.

- 5) Estudios realizados por numerosos autores cubanos sobre fenómenos de psicología social y sociología vinculados a la moralidad a través del estudio concreto de particularidades grupales, motivacionales, y otras que caracterizan a los sujetos concretos y grupos especiales. En este grupo sobresale el estudio realizado por América González acerca de la motivación en los innovadores y racionalizadores, donde penetra en aspectos psicológicos del técnico cubano a partir de estudios de casos, aunque no se ocupa del fenómeno moral. Asimismo, las distintas investigaciones que se han realizado en el ISPJAE sobre el ingeniero, han aportado aspectos novedosos al tema.
- 6) El reflejo de lo social cubano en el discurso político expuesto en documentos programáticos del Estado y el Partido Comunista de Cuba. Aquí se tuvo en cuenta de modo particular, la estrategia y expectativas que aparecen en los discursos y documentos programáticos de la política científica, que aunque poseen una fuerte base ética --planteando el desarrollo tecnológico en función de la satisfacción de las necesidades del pueblo--, no penetran en el desarrollo moral del sujeto de la actividad tecnológica.

Todo el análisis realizado y la elaboración del sistema de valores morales propuesto se desarrollaron a partir de un sistema de variables e indicadores en la actividad concreta que realiza el técnico contemporáneo, con el fin de desentrañar su carácter humanista. (ver en Anexos)

El desarrollo tecnológico en Cuba impone exigencias morales específicas al técnico que lo ejecuta. Sin embargo, se desconoce qué **valores morales deben orientar y regular la actividad del técnico cubano contemporáneo, así como qué jerarquía debe existir entre ellos.** Ese es el PROBLEMA CIENTÍFICO que aborda esta investigación

Al abordar **los valores morales del técnico cubano contemporáneo** como OBJETO, nos hemos planteado el siguiente OBJETIVO: **La determinación del sistema de valores morales que debe caracterizar al técnico cubano contemporáneo, sistema de valores que le permitiría estar en condiciones de enfrentar, desde una posición comprometida con la construcción del Socialismo, los problemas que aparecen con el desarrollo tecnológico en Cuba.**

En esta disertación se reconoce que la sociedad cubana se caracteriza en su historia nacional, y en el proceso sociopolítico de los últimos cuarenta años, por un profundo humanismo revolucionario. Inserto en la dinámica sociocultural de esta sociedad concreta, está el técnico cubano contemporáneo. De aquí se formula la HIPÓTESIS siguiente: **la actividad tecnológica contemporánea en las condiciones específicas de la construcción del socialismo en Cuba establece exigencias morales propias con un profundo carácter humanista. Este carácter determina la esencia y la jerarquía del sistema de valores morales del técnico cubano contemporáneo. Este lo orienta en su función de lograr un desarrollo tecnológico sustentable del país en las condiciones de la construcción del Socialismo.** Delimitar la sustancia real de ese modelo subyacente y deseado socialmente, es parte de esta investigación.

Dentro del universo metodológico de esta investigación sobresale la propia **teoría marxista como metodología** de análisis de los fenómenos sociales, en especial **la teoría de la actividad**, básica para analizar al sujeto en cuestión, determinado por la actividad concreta que realiza y que define su moralidad. También el estudio **histórico - lógico** de la relación tecnología - sociedad, en especial para penetrar en la cultura tecnológica en la contemporaneidad, y la profundización en el estrecho vínculo que existe entre el comportamiento social e individual de los hombres y la utilización de la tecnología y sus implicaciones morales. A partir de una comprensión sistémica de la sociedad y el individuo se utilizaron formas generales de pensamiento lógico (análisis, síntesis, deducción, generalización) que adquirieron rango de herramientas metodológicas sistematizadas que facilitaron en particular la aplicación de las generalidades de la Ética en el contexto de la acción individual histórico concreta del técnico cubano contemporáneo.

Para alcanzar el objetivo propuesto se realizaron las TAREAS siguientes:

1. Elaborar una caracterización del modelo de desarrollo tecnológico existente y valorar su connotación moral para la sociedad en cuestión y para el sujeto de la actividad tecnológica en particular.
2. Analizar las exigencias oficiales que se establecen para el técnico cubano contemporáneo. Así como, estudiar la literatura científica sobre el tema buscando diversos criterios acerca de las exigencias morales que se plantean a este sujeto.
3. Analizar las expectativas acerca de la conducta del técnico cubano de estos tiempos y caracterizar –en una primera aproximación–, la moralidad del sujeto en cuestión.
4. Analizar la información obtenida de las fuentes bibliográficas acerca de la actividad tecnológica contemporánea en el mundo y en Cuba, para obtener las regularidades correspondientes.
5. Determinar el sistema de valores morales que debe caracterizar al técnico contemporáneo a partir de las peculiaridades de la actividad que realiza.
6. Redactar el informe.

Los **aportes teóricos** de esta tesis están en la conceptualización que se logra de las bases teóricas de la Ética del técnico cubano contemporáneo, a partir de poder evidenciar las contradicciones y complejas relaciones que se presentan en la actividad tecnológica, aspecto poco trabajado en nuestro país. En ella se presenta un sistema de valores científicamente fundamentado, desde posiciones éticas revolucionarias auténticamente cubana, que debe caracterizar al técnico contemporáneo para enfrentar los problemas que trae aparejado el desarrollo tecnológico en Cuba.

La novedad científica de esta investigación está en que busca los fundamentos epistemológicos de la propuesta ética que se hace, y se propone un sistema de valores morales propios para los técnicos cubanos contemporáneos a partir de la especificidad de

la actividad que realizan dentro del movimiento mismo de la moral de los trabajadores en la realidad cubana actual, de lo que no se conoce una propuesta similar.

La **significación práctica** está en la determinación del sistema de valores morales que necesita el técnico revolucionario en el desarrollo de la Revolución Científico Técnica en Cuba, servirá de orientación metodológica en el proceso de formación técnica del individuo desde la educación general hasta la profesional. Asimismo permite la regulación y orientación del técnico en ejercicio en las diversas ramas de la producción y los servicios, así como aporta fundamentos teóricos que deben servir de base a la elaboración de códigos éticos dirigidos a preservar valores morales esenciales científicamente fundamentados.

En el primer capítulo de la tesis se hace un análisis de la actividad tecnológica contemporánea. En el cumplimiento de este objetivo resultó indispensable reflexionar acerca de las diferentes tendencias que se han desarrollado alrededor de la “posición neutral de la tecnología”, para dejar sentado como principio de partida la fundamentación del carácter valorativo de la actividad tecnológica.

El desarrollo tecnológico como parte del desarrollo cultural de la sociedad expone una ética, un sistema de valores morales que exigen al individuo determinadas responsabilidades, determinados compromisos con el resto de la sociedad, consigo mismo y con su claustro materno: la naturaleza. La tecnología como fuerza productiva para el desarrollo, como vía para elevar la esencia humana, desempeña un importante papel en la relación hombre-naturaleza, y la orientación justa, humanista, se la dará la ética, la orientación moral que está implícita en la cultura. Con el desarrollo de la tecnología el hombre ha acrecentado sus poderes sobre la naturaleza y sobre sí mismo, por ello su responsabilidad aumenta y junto a ello, aumentan las exigencias morales que la sociedad impone.

El técnico contemporáneo es el sujeto que lleva a cabo la actividad tecnológica contemporánea, por lo que ha pasado a ocupar un lugar protagónico en la sociedad tecnológica actual. En el capitalismo, este individuo tiene las posibilidades reales de desarrollarse individualmente a través de un trabajo creativo, en la dirección y la

organización del proceso productivo; puede, a partir de objetivos ya decididos por los dueños, tomar decisiones, definir tareas y responsabilidades, esto le da una sensación de libertad individual, aunque realmente se mantienen bajo el control estricto de los propietarios, que son en definitiva los que definen los objetivos de todo el proceso. El dueño de los medios de producción, cada vez se aleja más del proceso productivo, que deja en manos del técnico, lo que le hace sentirse identificado con la empresa tanto o más, que el propietario. El hecho de no tomar decisiones al nivel de objetivos del proceso de producción, sino de tareas, los hace sentirse ajenos a la responsabilidad de los resultados de la actividad que realizan.

En el capítulo 2 se analiza la actividad tecnológica contemporánea en Cuba y la necesidad de desarrollar una cultura tecnológica que significa preparar al hombre para asimilar el contenido de la ciencia y la tecnología y, a partir de ellos, resolver los problemas prácticos, ya sea en la producción o en los servicios. Hay que tener en cuenta que el fin social que mueve el desarrollo científico y tecnológico del país, está en dinamizar el desarrollo socialista y sostenible de la isla. Junto a elevar la eficiencia económica, aparece como misión, elevar la calidad de vida del pueblo, lo que constituye una base axiológica a escala social que caracteriza este proceso después de 1959.

Para ello, hay que desarrollar las habilidades intelectuales del individuo y con gran fuerza, el componente humano, pues el futuro técnico necesita de un sistema de valores que lo oriente en sus múltiples decisiones. Todo esto indica la importancia de preparar al hombre nuevo para que domine la tecnología en función del bien de la humanidad, y para ello hay que desarrollar esta cultura, que lo oriente en los momentos de conflictos morales que se le presentan al profesional, como resultado de una creación tecnológica.

El sistema de valores que porta el técnico contemporáneo es el que permite elegir ante cada dilema moral que se le presenta en la actividad tecnológica. El desarrollo de la alta tecnología en Cuba tiene que llevarse a cabo conservando los valores que permiten defender la libertad del individuo y la independencia del país, en una dialéctica de lo individual y lo social sin contradicciones irreconciliables. Existe una moralidad específica del técnico cubano contemporáneo a partir de la actividad concreta que realiza. Esta

moralidad establece en las condiciones de vida de Cuba una serie de exigencias que se identifican en la tesis.

Teniendo en cuenta todos los elementos anteriores, se puede definir un conjunto de valores morales propios del técnico cubano contemporáneo que emanan de las particularidades de la actividad que realiza en las condiciones de la construcción del socialismo en Cuba.

Se reconocen cinco valores morales básicos para el técnico cubano contemporáneo: la responsabilidad, la creatividad, la cooperación y lealtad hacia el proyecto social cubano y hacia la naturaleza como claustro materno. Pero hay que tener en cuenta que al ser un sujeto que se desenvuelve en la sociedad cubana actual, actúa bajo un código moral social donde la solidaridad, la justicia social y la dignidad, son pilares del sistema de valores sociales.

**EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y SUS CONSECUENCIAS
MORALES**

1.1 La actividad tecnológica

“La verdad es que cada clase y hasta cada profesión tiene su propia moral”

Federico Engels

(Engels, s/f: 638).

Para estudiar –desde el marxismo--, el comportamiento moral de un sujeto social, sea individuo o grupo, hay que tener en cuenta la actividad donde éste se desarrolla, hay que ubicarlo en el contexto histórico concreto. Entendida la emergencia de lo moral como resultado de una relación social práctica, es necesario desentrañar el desenvolvimiento del objeto que el hombre hace suyo y transforma en el contexto integrador y fundante de la actividad humana.

Al analizar la actividad tecnológica contemporánea como una forma específica de transformación de la realidad, hay que reconocer en ella la unidad que se establece entre Sujeto y Objeto: una relación integradora y funcional donde no es posible separar ambos elementos de la totalidad. La actividad en general, y en especial la actividad tecnológica, se presenta en diferentes dimensiones, donde está presente la relación de lo material y lo ideal, lo objetivo y lo subjetivo, aunque en la bibliografía contemporánea estas dimensiones se exponen de forma estructurada como: dimensión práctico productiva, dimensión cognoscitiva, dimensión valorativa y dimensión comunicativa, esta tesis demostrará que las propiedades emergentes de la totalidad, --en especial lo concerniente a los valores morales que condicionan la actividad tecnológica contemporánea-- no es reductible a ninguna de ellas, ni a la simple adición de todas ellas. Se presentan como realidad donde se funden lo material y lo ideal.

Debe tenerse en cuenta que muchos autores al definir la actividad tecnológica, lo hacen teniendo en cuenta algunas de sus aristas, desconociendo la integralidad de esta categoría. En el análisis que sigue se demuestra el error de esta idea y la pertinencia de esta crítica para un examen exacto del lugar que le corresponde a los valores en ella.

Para el español L. Fernández González la tecnología es el método intelectual que opera en la creación de la técnica (Fernández,1996). Es decir, la reduce a un método intelectual creador. Esta definición se fundamenta en la idea, -- bastante generalizada --, de que la tecnología es

"el cómo", entendido de modo muy estrecho. Por otra parte, para las cubanas N. Valdés y M. Soriano la tecnología es un sistema de conocimientos dirigido al control y cambio de la realidad (Valdés y Soriano, 1997). Estas autoras, aunque establecen el vínculo entre los conocimientos y su orientación práctica, se limitan al aspecto cognitivo.

Otra idea – menos estrecha --, la encontramos en A. Pacey al señalar: "...La tecnología práctica viene a ser la aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas por medio de un sistema ordenado que incluyan a las personas, las organizaciones, los organismos vivientes y las máquinas" (Pacey, 1990:21).

Pacey revela la relación de lo práctico y lo cognoscitivo en la tecnología, centrando su atención precisamente en la manera en que lo espiritual se materializa en esta actividad. Aún deja fuera el aspecto fundamentalmente axiológico, aunque en general en su obra lo tiene en cuenta.

Resulta muy interesante el análisis de Mario Bunge, quien en "**La Investigación Científica**" señala: "El objetivo de la tecnología es la acción con éxito, no el conocimiento puro, y consiguientemente, toda la actitud del tecnólogo cuando aplica su conocimiento tecnológico se activa en el sentido de que, lejos de ser un mero espectador, aunque inquisitivo, o un diligente registrador, es un participante directo en los acontecimientos..." (Bunge, 1972:702).

Esta idea se desarrolla también en su "**Epistemología**", donde explica que para el técnico el conocimiento es una finalidad intermedia, destinada a ser usada como medio para alcanzar una meta práctica. Y concluye: "...el tecnólogo busca *conocer para hacer*" (Bunge, 1980:213).

Este autor analiza con profundidad el aspecto axiológico de la actividad tecnológica y, abre una serie de interrogantes al respecto:

"¿Qué clase de valores maneja el tecnólogo: económicos, sociales, cognoscitivos, estéticos o morales?"

"Los valores que figuran en la teoría de la decisión y sus aplicaciones (ingeniería, administración, etcétera) son subjetivos. ¿Sería posible y ventajoso reemplazarlos por valores objetivos, tales como el grado de satisfacción de una necesidad o, en general, la medida en que se ha alcanzado una finalidad?" (Bunge, 1980:221).

Bunge no da respuestas definitivas, pero recoge toda la fuerza moral propia de la tecnología cuando afirma categóricamente: "...la tecnología de la maldad es malvada" (Bunge,1980:223).

Con mayor profundidad aborda estos elementos T. Sáenz quien señala: "Los conocimientos tecnológicos consisten en nuevos procedimientos por medio de los cuales se alcanzan fines prácticos..." Para él "...tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridas para producir, distribuir y utilizar bienes y servicios. Incluye tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, "know how", métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos entre otros; identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, capacidades y destrezas de los recursos humanos" (Sáenz,1997:44).

En su definición de tecnología, Sáenz incluye el aspecto cognoscitivo, la experiencia y la práctica. Su definición, --que es bastante completa --, no aborda, sin embargo, el aspecto axiológico. Esto le impide elaborar un concepto filosófico integrador de lo material y lo ideal en el ser de la tecnología.

Por su parte A. Ajjezer presenta una definición de revolución tecnocientífica contemporánea, donde explica de manera clara la relación de lo práctico y lo cognoscitivo propio de la actividad tecnológica, aunque omite el resto de las dimensiones:

"La revolución tecnocientífica, basada en la cibernética, tiene la misión de convertir la producción de conocimientos en forma determinante del trabajo. Todos los tipos de producción se convierten paulatinamente en `aplicación tecnológica de la ciencia'. Esto no significa la menor disolución de lo material en lo ideal. Por cuanto la actividad material se erige cada vez más en transformación creadora de la esencia más y más profunda de las cosas, surge la necesidad de interpretar este proceso a través del conocimiento de la esencia de las cosas, del conocimiento de las leyes generales de su desarrollo" (Ajjezer,s/f:178).

El punto de vista de este autor tiene un valor especial porque expresa lo que la tecnología es, y asume acriticamente esta realidad.

Indudablemente, la tecnología contemporánea se presenta en unidad con la producción de conocimiento, que es instrumentado de modo práctico como "saber hacer" en el mundo. Al

identificar esta manifestación de la tecnología contemporánea como su ser propio, decae la posibilidad de asumir críticamente la tecnología y no queda otro recurso que asumirla en forma "objetiva". Aunque el criterio del autor no se identifica con la visión objetivista de la supuesta neutralidad tecnológica, su criterio base orienta hacia una aceptación de la realidad tecnológica objetal y totalizadora como conocimiento o saber "instrumentado".

Cuando se supone la tecnología simplemente como un saber hacer, automáticamente se asume el conocimiento como valor absoluto, el saber hacer se convierte en justificación del poder hacer y del necesario hacer, lo que se sabe hacer se puede hacer y no hay por qué suponer que hay que poner límites al poseedor del saber. De hecho, pueden existir otras formas de interpretación o conceptualización, significaciones para poder hacer, pero desde el punto de vista de la moral, el saber hacer emana del ideal clásico de racionalidad, como valor absoluto desespiritualizado, en tanto no reconoce otros valores. Lo que se critica no es que la tecnología sea un saber hacer o pueda definirse en parte como tal, sino que sea comprendida sólo como un saber hacer, que es la idea subyacente en Ajiezer.

No obstante la crítica, cada una de las definiciones anteriores aportan elementos muy valiosos para comprender la actividad tecnológica como proceso, y deben ser tomados en consideración. Al tomarlos en cuenta no deben adicionarse en un concepto ecléctico, por lo que al operacionalizar la actividad tecnológica es necesario analizarla en su integridad para comprenderla en toda su proyección como aspecto de la cultura de la humanidad en la contemporaneidad, por ello al operacionalizar la actividad tecnológica:

1) Se reconocen las siguientes dimensiones:

La dimensión práctico productiva donde la invención, la innovación y la racionalización fundamentadas científicamente, se realizan con el fin de aplicarlas a la producción y a los servicios. Se pone de manifiesto en la ejecución de proyectos y operaciones tecnológicas, en los hábitos y habilidades con los que se desempeña la actividad, en las experiencias prácticas y en la actitud del sujeto ante la tarea que realiza.

La dimensión cognoscitiva a partir de conocimientos empíricos y científicos, donde se encuentran nuevos procedimientos para lograr fines prácticos (Sáenz, T. 1997). Conocer para hacer, con un profundo carácter creador. Se manifiesta en la invención, la innovación y la

racionalización de objetos técnicos, en la proyección de estos, en la determinación de la tecnología para un artículo proyectado, en detectar fallas y desperfectos en objetos técnicos y encontrar las vías para su solución (Baró,.1997).

La dimensión comunicativa que se manifiesta en la relación que establece el técnico con sus semejantes, la que le permite expresar gráfica o verbalmente sus ideas, así como recibir información necesaria para realizar su actividad en general. A través de ella, se logra la difusión de la tecnología, que es el proceso mediante el cual la innovación tecnológica introducida en una empresa, se extiende a otras.

La dimensión valorativa que "... aborda el objeto a partir del prisma de su valor, es decir, en su significado moral, político, estético, utilitario, científico, ideológico " (Pupo.1990:91).

- 2) Se reconoce la heterogeneidad de este sistema y se asume la existencia de una estructuración interna y una jerarquización entre los elementos que la integran. Además se supone la existencia de propiedades integradoras emergentes –quiere decir, en cada uno de los elementos integrantes, pero actuales y presentes en el conjunto– lo que se demuestra en esta tesis.

Atendiendo a la heterogeneidad, a la estructuración interna y jerarquización, se considera que la dimensión práctico productiva es la esencia de la actividad tecnológica contemporánea. Es en ella donde el hombre desarrolla todas sus potencialidades creadoras, transforma conscientemente a la naturaleza en función de fines que se ha propuesto de antemano y se transforma a sí mismo. En el proceso concreto que se analiza, las condiciones en las que se desarrolla esta actividad práctica productiva propician el enriquecimiento espiritual de la individualidad. El propio movimiento que genera esta práctica promueve un crecimiento del papel de las dimensiones espirituales, constituyéndose así en fundamento de las dimensiones cognoscitivas, valorativas y comunicativas de la actividad tecnológica contemporánea.

Como se demostrará, la dimensión práctico-productiva no puede ser entendida unilateralmente como material o ideal, sino que es una forma presente de idealidad materializada o materialidad idealizada; en fin, una forma especial de materialización del

espíritu humano. Esto sí significa de hecho, que los valores no vienen de fuera, sino que están involucrados, presentes y hechos en el proceso mismo de la actividad.

Se reconoce éste como un modo nuevo de entender la relación práctica del hombre con el mundo, aunque tiene su base más sólida en la obra filosófica de Carlos Marx, no solo en sus escritos filosóficos de juventud, sino también en sus escritos de madurez, en especial en **El Capital** (tanto en el análisis que realiza sobre el proceso de trabajo como forma de práctica, como en su teoría de la enajenación humana donde el individuo pierde su esencia en correspondencia con su realización o no en la actividad laboral). Al analizar el proceso de trabajo, Marx caracteriza con un enfoque profundo los elementos constitutivos de la actividad: el objeto, el sujeto, los medios y el producto. Ese modelo estructural es el que hemos utilizado para desentrañar la estructura de la actividad tecnológica contemporánea.

Existen bases que permiten utilizar este modelo para hablar de dicha estructura, estamos ante una actividad objetual, el resultado de la actividad es un producto humanizado, es un resultado material o inmaterial creado por el hombre. Con este enfoque de análisis se pueden establecer los puntos centrales a los cuales está dirigido el mismo: sujeto de la actividad, objeto de la actividad, medios de la actividad y producto de la actividad.

En la relación Sujeto-Objeto que se establece en la práctica, se produce un proceso de subjetivación del mundo que rodea al Sujeto, donde las cosas toman significado para él pasando por el tamiz de la subjetividad individual en lo que influyen múltiples factores que actúan en la personalidad, pero donde desempeña un rol fundamental la actividad concreta que realiza.

1.1.1 Dimensión valorativa de la tecnología

Uno de los problemas filosóficos presente en el análisis del fenómeno del desarrollo tecnológico, es el referido a si la tecnología posee un carácter neutral, fuera de una proyección axiológica o, en otras palabras, si está por encima de toda regulación moral, por encima del bien y del mal.

Para iniciar este análisis se toma como punto de partida la concepción de que la tecnología es una manifestación de la técnica, que como explicara Marx en El Capital, surge unida a la gran

industria y como resultado del desarrollo del capitalismo (Marx,1973:437), pero que en definitiva, es una consecución del proceso ascendente de la técnica. Por lo tanto, debe abordarse con la misma lógica, tomando como conceptos esenciales el de **técnica**: conjunto de medios y objetos de trabajo creados y aprovechados por el hombre en determinado momento histórico de la producción, sobre la base del conocimiento de las leyes de la naturaleza, para la satisfacción de las necesidades materiales y espirituales; y el de **tecnología**: como los resultados del progreso tecnocientífico en su forma material e inmaterial, lo cual contempla todo el universo de lo técnico: los conocimientos, las normas, los objetos, los métodos, la fundamentación (Baró,1997).

La diferencia fundamental entre técnica y tecnología está en que la segunda utiliza los fundamentos que aportan las ciencias y conocimientos e ideas propios de la tecnología, en ella se presenta la unidad de la teoría y la práctica, lo que se manifiesta en la producción y los servicios. Mientras que la técnica no necesitó de la ciencia para su aparición y desarrollo, y se caracterizó por su nivel empírico. La tecnología necesita del método intelectual para desarrollarse.

Sin embargo, tanto en la técnica, desde sus orígenes, como en su manifestación en la tecnología, se observa un componente humano y una función social esencial para la existencia del hombre.

Marx aborda este aspecto cuando señala: "...La tecnología nos descubre la actitud del hombre ante la naturaleza, el proceso directo de producción de su vida, y, por tanto, de las condiciones de su vida social y de las ideas y representaciones espirituales que de ellos se derivan..."(Marx, 1973:325).

Hay que tener en cuenta, que en todo proceso de creación, el hombre materializa su experiencia, su sentido de la vida, su proyección futura; pero además, en el objeto creado se concretan los propósitos y motivaciones de quien lo crea, y a esto no escapa la creación en la tecnología. Lo creado representa la trascendencia del individuo, de ahí su carácter comprometido.

Al adentrarse en el mundo de la subjetividad humana, resulta importante reconocer algunas propuestas epistemológicas al respecto:

1. El Idealismo subjetivo: Esta corriente filosófica absolutiza la existencia del mundo subjetivo y reconoce las cosas como complejo de sensaciones, la realidad es una ficción que el hombre ha creado. En ella resulta positivo el valor que le otorga a la subjetividad humana, porque en realidad las ideas de los hombres se forman –como diría Berkeley, padre del idealismo subjetivo— “con ayuda de la memoria y de la imaginación” a partir de la cultura del portador.

Marx reconoció que el idealismo desarrolló el lado activo de la sensoriedad, de la actividad sensorial humana, aunque de modo abstracto, pues no reconoce la actividad práctica como tal (Marx, 1974).

2. El punto de vista de la práctica, desarrollado por el marxismo: Marx reconoce que el problema de que si al pensamiento humano se le puede atribuir una verdad objetiva no es un problema teórico sino práctico y analiza la práctica como la vía para demostrar la validez del conocimiento (Marx, 1974). Por su parte Lenin, aclara que el criterio de la práctica no puede confirmar o refutar completamente una representación humana y señala que este criterio es lo bastante impreciso como para no permitir a los conocimientos del hombre convertirse en algo absoluto (Lenin, s/f). Es un análisis dialéctico del proceso de conocimiento donde se produce la unidad de lo material y lo ideal, donde lo ideal es resultado de lo material en última instancia, pero además lo material es cada vez más creación de lo que el hombre ha ideado. El hombre construye un mundo humanizado, donde objetiva su subjetividad. En la teoría marxista se ha desarrollado la teoría de la actividad donde se reconoce el carácter fundante de la práctica en relación con el conocimiento, la valoración y la comunicación humana. De esta posición se deriva la concepción activa del conocimiento (de la que se hablará más adelante).

3. El positivismo y la atención a las estructuras lingüísticas en el siglo XX. La corriente positivista solo reconoce la posibilidad de alcanzar un conocimiento científico a partir del experimento y la observación, absolutiza los métodos cuantitativos y desconoce el factor subjetivo en el proceso del conocimiento científico, para esta teoría, la ciencia y el valor no tienen relación, separando al objeto del sujeto de investigación. En su evolución a lo largo del siglo XX el positivismo asumió las variantes del neopositivismo y

postpositivismo, entre sus escuelas apareció la posición de que la filosofía se reduce al análisis lógico del lenguaje, separándola de los problemas de la ciencia.

4. También en el siglo XX se desarrollaron corrientes que le han dado relevancia a la actividad comunicativa entre ellas la Escuela de Frankfurt. Uno de sus más importantes representantes, Habermas, le da gran valor al problema de la subjetividad humana, a la trascendencia del “yo” y a la toma de conciencia de sí mismo a través de la cognición, el lenguaje y la interacción. Este autor establece una estrecha relación entre la acción comunicativa y la moral práctica teniendo en cuenta la capacidad de imputación del sujeto y la susceptibilidad de justificación de la norma. Por su parte, también los pensadores de la corriente filosófica de la Postmodernidad (Lyotard, entre otros) establecen una estrecha relación entre saber científico-discurso-lenguaje. El lenguaje se convierte en un instrumento para hacer llegar los saberes y manejarlos según los intereses de los que tienen el poder. Una vez más se separa el sujeto del objeto, la tecnología de lo valorativo, al plantear: “El criterio de objetividad es tecnológico, no es pertinente para juzgar lo verdadero y lo justo” (Lyotard, 1991: 11).

En esta tesis se reconoce que el conocimiento humano se construye por los sujetos sociales en el proceso de la actividad. No solo están condicionados por una época; por personalidades que son exponentes de la relación de lo individual y lo social, pues portan valores sociales, grupales, familiares e individuales a través de los cuales observan el mundo que le rodea. La propia actividad es condicionada y condicionante, concreción fundante de lo espiritual humano en la transformación del mundo. No hay lugar para entender la tecnología como un saber hacer objetivo, desprovisto de valores. En la relatividad del conocimiento no sólo se pone de manifiesto el desarrollo histórico alcanzado, sino también la proyección valorativa del propio sujeto cognoscente, que condiciona en buena medida ese “reflejo” y lo convierte en “poco soberano”¹.

¹ Es menester recordar aquí que la idea de la relatividad del conocimiento fue desarrollada por los clásicos del marxismo teniendo en cuenta la limitación histórica del individuo y las particularidades de la subjetividad humana. Al respecto Engels señaló: “La soberanía del pensamiento se ejerce en una serie de hombres que piensan de un modo muy poco soberano; el conocimiento que puede alegar títulos incondicionales de verdad se impone a lo largo de una serie de errores relativos; ni uno ni otro puede convertirse en plena realidad más que a través de una duración infinita de la vida de la humanidad.” (Engels.1975:107).

En la ciencia y la tecnología, el fin propuesto desempeña un rol importante en lo que se descubre e inventa, por lo tanto el acto de creación está permeado por esa subjetividad, por lo que el hombre se propone, cómo se lo propone y para qué se lo propone.

En la actividad práctica el hombre proyecta idealmente lo que va a materializar, pero esa proyección ideal es el resultado de la intelección siempre subjetiva de lo material; la subjetivación en que se traduce y traspone lo material. El conocimiento opera con construcciones mentales que tienen un significado, hechas con los recursos de un lenguaje determinado convencionalmente por los hombres mismos. Por todo ello el conocimiento puede formarse con conceptos que tergiversan la realidad, y la exactitud de la esencia objetiva de las cosas, puede escapar a los ojos del hombre y su entendimiento, que está ya condicionado por la época de la racionalidad.

En este proceso de subjetivación-objetivación se van definiendo los métodos de la ciencia y la tecnología, por lo que estos métodos emanan de los valores propios de la cultura contemporánea. La eficiencia y la inmediatez que mueven al mundo de hoy han llevado a la ciencia y a la tecnología a abstraerse del mundo real. El conocimiento de los fenómenos reales escapa a los conocimientos que aporta la ciencia, porque su método no le permite siquiera conocerlos (Hinkelammert, 1998).

El proceso de intelectualización implícito en la tecnología plantea la necesidad de reflexionar sobre la relación conocimiento - valor que en ella se establece, tal y como ocurre en la ciencia. Esta correlación hay que estudiarla a lo largo del proceso de desarrollo del conocimiento científico a través del vínculo que se ha establecido entre el sujeto y el objeto del conocimiento.

En un breve recuento histórico acerca de cómo fue vista la relación sujeto objeto en el desarrollo de la ciencia, se observa que en la antigüedad el modo de conocer tenía un sentido universalista, pues no se distinguen con claridad el sujeto y el objeto del conocimiento, el hombre y la naturaleza que va descubriendo constituyen una unidad de interacción; esta tendencia se mantuvo en el medioevo con la peculiaridad de subordinar el conocimiento a una ideología religiosa. Es decir, la balanza se inclinó al lado del sujeto, aunque entendido como entidad espiritual inmaterial. Fue el primer paso hacia la desintegración del proceso del conocimiento en los polos del sujeto y el objeto.

El surgimiento de la ciencia en los siglos XVI y XVII en contraposición a la fe, le da valor a la razón, y se establece como centro de la cuestión cognoscitiva la correlación sujeto – objeto, con un claro desbalance hacia el lado del objeto.

Para la filosofía de la época la razón es el fundamento del conocimiento científico donde se expresa el modo de comprender la naturaleza. Descartes y Leibniz expresaron la esencia de la racionalidad clásica en la idea de un orden natural comprensible en términos deterministas y la exclusión, del horizonte de la investigación científica, de los fenómenos que no se ajustaran a él. Los elementos excluyentes de esta determinación son fundamentalmente los fenómenos de la conciencia.

La exclusión de los fenómenos de la conciencia y de la variabilidad de los fenómenos reales, a partir de una concepción mecanicista de racionalidad científica va evolucionando hacia una racionalidad que se reduce a las relaciones causa-efecto, y que resulta insuficiente para explicar la inestabilidad en la realidad, las variaciones y el cambio. La racionalidad clásica se convierte en una visión instrumental de la naturaleza carente de resultado espiritual y cultural (Delgado,1999). Más adelante será esa racionalidad instrumental el fundamento sobre el que se erigirá la idea de la neutralidad tecnológica.

Para comprender cómo se produjeron los cambios metodológicos en la ciencia en relación con la contraposición del sujeto y el objeto del conocimiento se asume la periodización de V.S.Stepin que plantea que el desarrollo de la metodología de la ciencia se corresponde con los tipos históricos de racionalidad, planteando tres períodos (Stepin,1991):

- a) Racionalidad clásica.
- b) Racionalidad no clásica.
- c) Racionalidad postclásica²

La etapa clásica que abarcó los siglos XVII al XIX, se caracterizó por la oposición del sujeto al objeto de conocimiento. La cognición se explicó como el proceso a través del cual se construye

² En realidad este autor se refiere a “racionalidad clásica tardía”. Aquí se utiliza la terminología empleada por C. Delgado (ver Delgado, 1999) que la denomina postclásica.

un cuadro objetivo de la realidad, eliminando toda posible subjetividad que pudiera contaminarlo, es decir, se trata de descubrir las propiedades del objeto con independencia del sujeto. La ciencia busca un objeto trascendental que exhibe propiedades universales y un sujeto también trascendental. Se establece un método único para llegar al conocimiento que a su vez resultara infalible: toda teoría generaliza una experiencia. En este esquema los valores no tienen espacio porque forman parte de la subjetividad humana y solo pueden entorpecer el conocimiento objetivo. Por lo tanto, la ciencia moderna reconoce como valor supremo a la verdad en el proceso del conocimiento mismo, alejado de la moral. La moral solo resulta importante en relación con la honestidad del científico para llegar a la verdad sin plagio, ni falsedades. Es decir, se le reconoce valor social normativo, pero nunca gnoseológico.

La etapa no clásica se inicia a fines del siglo XIX y principios del XX muy vinculada a la revolución provocada por la mecánica cuántica, que a su vez revolucionó el cuadro científico del mundo. Esta etapa se extiende hasta la década de los años 70. Esta metodología reconoce al sujeto cognoscente como parte del mundo objetal. El mundo revela sus propiedades gracias a la actividad del hombre en él, solo cuando los sujetos están incluidos en la actividad transformadora se conocen las esencialidades. Aún más, se plantea que en el proceso del conocimiento la naturaleza responde a nuestras preguntas, pero su respuesta no sólo depende de su constitución sino de cómo se le hacen las preguntas. También reconoce la importancia de las particularidades de la subjetividad en el proceso cognitivo, lo que da cierta relatividad al conocimiento humano.

Un salto importante de esta etapa lo constituyó el hecho de reconocer que no existe un método absoluto e infalible de conocimiento. Se reconoce la legitimidad de la diversidad metodológica y se da flexibilidad al pensamiento y al lenguaje de manera que permitan ampliar la esfera objetal. En esta etapa se centra la atención en el estudio metodológico de la estructura de la actividad.

En este análisis no puede pasar por alto el lugar, eminentemente transicional, que ocupa la filosofía de Marx en el siglo XIX, en términos de racionalidad. En la concepción materialista de la historia se presenta en unidad, una noción determinista clásica y una comprensión dialéctica materialista de los móviles que mueven la historia, al analizar el factor económico como determinante en última instancia. Entre los seguidores del marxismo, algunos mantuvieron una posición determinista dogmática, siguiendo la línea clásica, al no reconocer la fuerza del factor

subjetivo en los procesos sociales, mientras que otros han sabido desarrollar la posición dialéctica, dándole gran importancia a los móviles ideológicos en la historia.

La teoría marxista del conocimiento, desde Marx, estableció una diferencia radical y una distancia profunda con respecto del resto de las epistemologías del siglo XIX. Ella planteó que el problema del conocimiento no era teórico, sino práctico. Con esta idea se rompió con la contradicción absoluta entre sujeto y objeto, al analizarlos como totalidad histórico concreta. Aunque las ideas epistemológicas de Marx y Engels tuvieron un desarrollo pobre en el marxismo desde finales del siglo XIX³, esta metodología generó una concepción activa del conocimiento que reconoce la unidad de la objetividad y la subjetividad en la elaboración del cuadro científico del mundo, al mismo nivel que plantea el estilo de pensamiento y los ideales y normas de la ciencia (en los cuales funcionan los valores de manera implícita).

La etapa postclásica (a partir de la década del 80) reconoce la determinación sociocultural del proceso del conocimiento científico e investiga los procesos cognoscitivos en su relación con los valores. Se plantea las investigaciones orientadas a fenómenos y no a objetos, donde participan investigadores de diferentes ramas. Dentro de los sistemas que se investigan están aquellos que se consideran abiertos y en auto desarrollo, en los cuales una de las partes puede ser el propio hombre. Estas investigaciones están determinadas por estrategias que buscan la transformación de los propios sistemas, en correspondencia con magnitudes de medidas dadas por el hombre, por lo que reconocen la inclusión de los valores humanísticos.

³Un lugar importante en esta herencia corresponde a Lenin quien desarrolló importantes ideas epistemológicas dialécticas en algunos de sus trabajos políticos y en escritos especialmente dedicados al tema, como el polémico "Materialismo y Empiriocriticismo". Aquí junto a desarrollos conceptuales significativos (materia, conciencia, objetividad, relatividad del conocimiento) Lenin incluyó momentos importantes de compromiso con el legado empirista, propio de la ciencia de la modernidad. Ellos se presentan en especial en la categoría de "realidad objetiva", que lleva la carga objetual del legado científico clásico. Otro tanto puede apreciarse en la categoría "reflejo". Si bien ambas resultan esenciales para la superación del idealismo subjetivo en la revisión machista, suprimen en gran medida el debate sobre el carácter artificial del mundo del hombre y su realidad.

Aunque en Lenin estas ideas no se desarrollaron totalmente, ni adquirieron sentido negativo, a posteriori formaron parte esencial del legado que sirvió de centro a las elaboraciones filosóficas empobrecidas de las décadas del 50 al 80. Las versiones estereotipadas del período que redujeron la dialéctica y la cognición a un esquema simplificado del mundo, fueron el obstáculo principal para el desarrollo de la filosofía marxista del siglo XX. Al seguir el legado objetivista y empirista de la ciencia clásica, se acercaron tanto al positivismo que llegaron de hecho a fundirse con él, aunque por la intencionalidad del discurso y la retórica de los debates aparecieron como los contrarios epistemológicos "clásicos" del siglo.

Durante el siglo XX la ciencia estuvo revelando nuevos conceptos que mostraron un mundo más complejo que el que se conocía hasta esta época. El desarrollo de una nueva ciencia que se adentra en el micromundo (física cuántica, biogenética, geometría fractal, entre otras) permite “vivenciar la creatividad humana” frente a la complejidad del mundo real (Prigogine, 1997). Esta nueva ciencia otorga al sujeto que la lleva a cabo una responsabilidad en los resultados que obtiene, a partir de su propia intervención en la investigación. Así se abre un cuadro científico del mundo que da lugar a un nuevo paradigma.

El paradigma de la complejidad reconoce un mundo complejo, de múltiples relaciones, con la existencia de sistemas estables e inestables, así como la discontinuidad y multiplicidad de los procesos. El determinismo se plantea como conjunto de causas que permiten estudiar los procesos y en vez de hablar de predicciones, se prefiere hablar de posibilidades, pues se tiene en cuenta la intervención del azar, y el desarrollo como despliegue de posibilidades. Se reconoce la necesidad de superar la dicotomía sujeto-objeto, y se plantea una nueva relación observador-observación.

Este paradigma abre nuevas interrogantes a la filosofía en lo referido a: el proceso del conocimiento, a la intervención de la subjetividad en el mismo, al papel de las leyes generales en los fenómenos específicos, las relaciones inter e intra sistemas, la relación entre posibilidad y realidad, entre virtualidad y actualidad, entre causalidad, casualidad, necesidad y efectos, entre otros.

Se ha producido un cambio de paradigma; el ideal de investigación neutral se sustituye por la búsqueda de una investigación objetivamente verdadera, que exige la inclusión de los factores axiológicos en el conjunto de postulados explicativos para lograr la explicación de estos sistemas. Esto significa una correlación entre los valores a escala social y los valores propios de la ciencia. Se llega así a la consideración de lo valorativo dentro del conocimiento, por lo que el conocimiento científico incluye a los valores. Se reconoce que la verdadera objetividad del conocimiento pasa por la inclusión de la subjetividad en él.

Vale señalar que existen teorías que, aunque caen en posiciones extremistas en relación con la subjetividad, presentan algunas ideas que promueven la reflexión. Por ejemplo, el constructivismo radical (Von Foerster, 1998). En esta teoría hay que distinguir dos aristas, la

primera tiene que ver con el proceso del conocimiento en un sentido social concreto, donde se da primacía al instinto y se niega la existencia de la causalidad. Este autor resume su intelección de este asunto señalando que el hombre no descubre sino inventa. Estas ideas lindan con el subjetivismo y no tienen en cuenta que en el proceso de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto del conocimiento hay que analizar el fenómeno en sus múltiples determinaciones para descubrir sus particularidades.

En la segunda arista referida al problema epistemológico como modelo del conocimiento, la teoría constructivista en su versión radical señala que la necesidad surge de la posibilidad de hacer deducciones infalibles, mientras que la casualidad surge de la incapacidad de hacer inducciones infalibles, es decir, según estas ideas es necesario lo que podemos fundamentar y casual lo que no podemos generalizar. Este pensamiento conduce a la relatividad del conocimiento. Así mismo reconoce que algunas de las propiedades que se suponía radicaban en las cosas, de hecho radican en el observador. Aquí alerta sobre la influencia de la personalidad del sujeto a la hora de construir su pensamiento y adquirir un conocimiento. Esta idea cuenta con un fuerte respaldo en la teoría de la mecánica cuántica que tiene en cuenta las implicaciones que tiene el sujeto en las mediciones que realiza, lo que puede modificar los resultados.

Desde el punto de vista epistemológico la tecnología es deudora cultural de la ciencia, esto no niega que la tecnología aporta conocimientos e ideas propias y que pueden hacerse análisis epistemológicos a lo interno de la tecnología –entendiendo por epistemología teoría del conocimiento, análisis del funcionamiento del conocimiento en la tecnología -, indudablemente hay conocimientos de la tecnología que no vienen de la ciencia y que no se construyen con las herramientas científicas--, pero si se entiende la epistemología como reflexión filosófica sobre el conocimiento, la tecnología sigue a pie juntillas el ideal de la racionalidad científica que la modernidad sembró, y nuestro análisis demuestra que hay un modo específico que esa noción de dominio del conocimiento absoluto se realiza en la tecnología y aun más se realiza como desvalorización. La tecnología pretende ser un valor en sí misma, aunque en apariencia niega ser valorativa.

El proceso de tecnologización puede ser considerado la apoteosis del desarrollo de la ciencia que distancia al sujeto del objeto, a través de la tecnología el conocimiento se convierte en un

procedimiento para lograr el fin propuesto, es un conocimiento tecnologizado que se aleja del sujeto hasta hacerse externo, hasta oponerse en productos que le son ajenos. El desarrollo de la tecnología en el proceso práctico-productivo, se ha llevado a cabo en un creciente extrañamiento, en un alejamiento del objeto. En este proceso se manifiesta la idea de Marx en relación con el trabajo enajenado, al plantear que el valor creciente del mundo de las cosas determina la directa proporción de la devaluación del mundo de los hombres (Marx,1965), pues en los resultados de la producción tecnológica contemporánea se objetivan el cálculo de utilidad y del interés propio de un grupo de hombres que ejercen el poder, y que se oponen al interés de las grandes mayorías. Por lo tanto, las grandes producciones se alienan al productor a tal punto que son causas del peligro de la destrucción de la tierra. El hombre utiliza sus capacidades intelectuales para manejar y dominar a su antojo lo que le rodea, sin comprenderse parte integrante de ese todo, elemento de un sistema, que, quiera él o no, interactúa con él en correspondencia con la acción que ese sujeto realice. A partir del proceso de enajenación en el proceso de trabajo, se produce la pérdida de creatividad y de responsabilidad, en el proceso de enajenación de los hombres entre sí en el proceso productivo se produce la deshumanización en las relaciones humanas, el hombre se enajena de su propia esencia y con ello se produce la esquizofrenia de los valores.

Con el desarrollo tecnológico va desapareciendo la distinción entre el desarrollo del conocimiento y la aplicación directa a la producción, donde lo valorativo está definiendo si el camino tomado es el de la enajenación del hombre en relación con la naturaleza y con el hombre, buscando crecimientos ilimitados, creando “necesidades falsas” y guerras que destruyen al hombre mismo; o el del desarrollo pleno del hombre en la realización humana a través del trabajo creador en el intercambio continuo con la naturaleza de la cual el sujeto es parte. Solo este último camino garantiza la idea de Marx de que “...la vida productiva es la vida de la especie. Es la vida engendrando la vida.”(Marx, 1965: 77).

Teniendo en cuenta la fundamentación dada sobre la presencia de la subjetividad humana en la tecnología, se retoma el problema filosófico planteado respecto al carácter neutral o no de la tecnología, respecto al componente axiológico de la actividad tecnológica. La posición de neutralidad es el resultado de la separación del Sujeto y el Objeto del conocimiento. La racionalidad presupone neutralidad ética.

A lo largo del siglo XX se han manifestado distintas tendencias en relación con el problema de la neutralidad en la tecnología. Debe tomarse en consideración el criterio de Leonardo Boff, profesor de Ética, de Río de Janeiro, cuando señala que en el contexto de la postmodernidad -- fenómeno que aparece con la crisis de la modernidad -- se pueden observar dos vertientes fundamentales: la primera, como ruptura de la modernidad, que reconoce el valor de todas las cosas y su derecho a existir en armonía; y la segunda que considera, la postmodernidad como realización final de la modernidad. Esta última subyace detrás de la valoración de muchos autores que plantean la neutralidad de la tecnología.

Al ver en la posmodernidad la realización completa de la modernidad, el individuo que goza de plena libertad y de posibilidades ilimitadas de elección, establece su propio sistema de valores, donde nada es prohibitivo, ni normativo (Boff,s/f).

El paradigma moral de esta posición está en una ética subjetivista donde sólo vale el sujeto y sus intereses, el deber ser se orienta a la individualización extrema donde lo que importa es la satisfacción de las necesidades individuales dándole las espaldas a las necesidades e intereses de otros, que a su vez lucharán por las suyas propias, en fin, una jauría de lobos.

En esta concepción se plantea una sociedad donde cada uno establece su propio sistema de valores -- quedando fuera de la influencia del sistema objetivo reconocido a escala social -- pero, además donde los valores básicos son el pluralismo y la tolerancia. Esto resulta como una trampa que oculta su verdadera esencia, según la cual todos podemos luchar por lo que queremos y creemos, pero tolerándonos, sin prohibiciones, ni normativas. No sería más que la anarquía total de la conducta humana. Y entonces, ¿dónde está el bien y dónde el mal? Todo es válido.

Esta posición se evidencia como la moral de una época de crisis, que no quiere mirar atrás, ni reconocer su historia, ni sus tradiciones, ni las convicciones que han movido a los hombres, pero en su desesperación tampoco se plantean un paradigma, un modelo, una utopía, porque no confían en el futuro.

Y esta ética como parte de una ideología y de una cultura, está detrás de muchas de las acciones y de los análisis sobre el desarrollo tecnológico y sobre la relación tecnología -

sociedad, apropiándose incluso del técnico que lo lleva a cabo. En el artículo citado, Boff plantea: "El postmodernismo supone un descompromiso total" (Boff, s/f,10).

Por su parte, L.Mumford en 1948 señaló la idea de que detrás de la técnica hay una ideología (Mumford,1948:529). En las concepciones anteriormente explicadas la ideología justifica la acción indiscriminada e ilimitada del técnico, por encima del bien y del mal.

Unido a esto, con el progreso científico técnico, las concepciones científicas han tomado fuerza. Para esta concepción, las normas y valores morales son considerados como irracionales, lo único válido es la creencia en las ciencias. Si se tiene en cuenta la unidad actual entre la ciencia y la tecnología, se explica la extrapolación de considerar irracional toda idea de valoración y aplicación de normativas morales al desarrollo tecnológico.

Para el mexicano F. Salmerón, la falta de definición en las distinciones conceptuales, unida al entusiasmo o temor que despierta el poder real de la técnica moderna y la magnitud de sus consecuencias sociales, desemboca en la ilusión de la autosuficiencia y en el error de la neutralidad total.

Aparecen así posiciones entre los investigadores que mueven su sistema valorativo como si la tecnología fuese un universo cerrado y hablan de lo "técnicamente delicioso" o "técnicamente dulce", ejemplo de lo que fue expresado a propósito de la primera bomba atómica. Un punto de vista aparentemente estético, una especie de goce de la tecnología por la tecnología misma, independientemente de sus consecuencias sociales (Salmerón, 1983).

La acción de los hombres -- el técnico incluido--, se produce dentro de determinados límites culturales, histórico concretos, que no están dados por las potencialidades (que en el hombre pueden ser ilimitadas en cuanto a su creatividad), sino que están establecidos por la sociedad con el fin de proteger el bienestar del hombre y de promover su dignificación. Así, las posibilidades del técnico en su labor pueden ser idealmente ilimitadas, pero él cuenta con un sistema de valores morales que se han conformado en su propia práctica, que individualmente orienta y regula su conducta, y que está formado por su experiencia de vida, por las influencias educativas en su contexto social e individual. Estas influencias emanan del sistema de valores objetivamente reconocido en el ámbito de la comunidad donde vive. Y este código propio que forma parte de su identidad y de su cuadro del mundo, le indica hasta dónde puede utilizar esas

posibilidades sin afectar los intereses de otros, sin provocar daños inmediatos y mediatos, materiales y espirituales. Así se manifiesta su compromiso con la humanidad y en particular con la sociedad de la que es parte.

La técnica constituye un elemento de una cultura y, a su vez, una de sus formas de manifestarse, respondiendo a determinada ideología. Queda claro entonces, que dicha técnica responde también a los intereses de una época, de una nación y de una clase social, nada más lejos de la neutralidad. Esta idea es planteada por Marx refiriéndose al desarrollo del capitalismo cuando destaca:

"...la producción capitalista sólo sabe desarrollar la técnica y la combinación del proceso social de producción socavando al mismo tiempo las dos fuentes originales de toda riqueza: la tierra y el hombre." (Marx, 1975:455).⁴

Por su parte, L.Mumford señalaba en 1930 que la técnica existe como un elemento de la cultura humana que "... promueve el bien o el mal según que los grupos que la explotan programen el bien o el mal. Y la máquina misma no tiene exigencias ni fines: es el espíritu humano el que tiene exigencias y establece finalidades..." (Mumford,1971:24).

Así mismo, H. Marcuse se refería a que la racionalidad tecnológica manipula todos los sectores sociales en función del sistema establecido (Blanke,1996). Para este autor la tecnología de pacificación, la maquinaria productiva de la sociedad, reflejarían las categorías estéticas y se organizaría para el uso pleno de las facultades humanas. Su posición reconoce el papel social que asume la tecnología al asegurar que ésta pueda orientarse a poner fin a la pobreza y a nivelar los modos de vida para todos, así como desarrollar la creatividad y la imaginación humana.

Las ideas de Marcuse reconocen en el proceso cognitivo de la tecnología, en su racionalidad, su carácter valorativo desde sus fines, y ayuda a comprender por qué a través del desarrollo tecnológico se transmiten valores morales. En cada acto de creación está presente la concepción del bien, pues quien lo produce está orientando --todas sus capacidades intelectuales que se materializan en su acción--, a un fin que responde a determinados

⁴ Esta idea, en particular, es en sí misma una buena base para entender la ecología desde el marxismo.

intereses y que está regulado por una concepción deontológica. Claro que esta posición puede estar en concordancia o no con los intereses de otros. Así la elección en cada determinación del proceso tecnológico se convierte en una elección moral donde se pone de manifiesto la responsabilidad del técnico y su sistema de valores morales, aquel que lo induce a actuar.

Si bien la cultura que porta el capitalismo puede provocar consecuencias contradictorias para el desarrollo tecnológico -- por una parte, progreso, movimiento revolucionador de las fuerzas productivas, mejoras en las condiciones de trabajo y vida; por otra parte, desempleo, agudización de las contradicciones entre la naturaleza y la sociedad, y las contradicciones entre los propios hombres--, la cultura humanista da una nueva orientación a la tecnología, a partir de su esencia ética, la que se propone el despliegue de la vida y de los poderes del hombre, donde la mayor virtud es la responsabilidad hacia la existencia de la humanidad plena.

Los objetivos generales que se propone una sociedad son los que orientan el desarrollo científico técnico, y junto a ellos, los principios morales universales están en la base de todo progreso humano. Así, el poder que ha desarrollado el propio hombre a partir de sus habilidades y sus conocimientos, tiene que ser utilizado en un desarrollo pleno que lo eleve en la escala humana. En esencia, la tecnología no puede ser analizada fuera de la cultura y la ideología que esta promueve y engendra.

Al establecer la relación que debe existir entre la Ética y la Tecnología, nos acercamos inevitablemente a la Ecología. Muchos ecologistas se preocupan por el tema e incluso encuentran en el vínculo tecnología - ética uno de los pilares que deben sostener la sociedad a la que los ecologistas aspiran, y con ello la posible solución de uno de los problemas globales más importantes de fines de siglo XX.

El estrecho vínculo entre ciencia y tecnología trae consigo que las concepciones que ha tenido la ciencia y ha desarrollado a lo largo de los siglos, se trasladan a la tecnología. Aún más, la ciencia encuentra en la tecnología la vía directa de su aplicación, la posibilidad de convertirse en fuerza productiva directa, por lo que resulta el medio a través del cual se materializan sus ideales, proyecciones y políticas. Así la tecnología, envenenada por el propósito que ha tenido

la ciencia de dominar a la naturaleza⁵, se convirtió en brazo ejecutor. Toda la línea de desarrollo de la tecnología ha tenido como fin la eficiencia y la competitividad arrastrando tras sí la destrucción del medio ambiente.

Hoy la ciencia comienza a cambiar su concepción de que el mundo es simple y fácil de comprender, predecir y dominar. Reconoce la complejidad del mundo y el impacto que la ciencia y la tecnología tienen sobre el entorno, lo que se vuelve contra el hombre mismo. La tecnología tiene que ir apropiándose de esta nueva concepción para llegar a convertirse en tecnología sostenible, por lo que necesita ir incorporando el sistema de valores de protección del medio ambiente a su propia concepción cultural.

Es necesario aclarar que la aspiración de un desarrollo sostenible consiste en que el hombre tenga acceso a satisfacción de las necesidades indispensables para vivir con dignidad, pero, además, teniendo en cuenta que la satisfacción de sus necesidades presentes no comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Este propósito tiene, evidentemente, un fin ético, reconocido en el bien presente y futuro del hombre, pero encierra una profunda contradicción si se tiene en cuenta el entorno social de donde parte la propuesta.

A. Maya, quien se preocupa por los problemas ecológicos critica la posición del tecnólogo que pretende divorciarse de las ciencias sociales e incluso de las ciencias naturales en general, a quien solo le interesa la ciencia que necesita directamente para su labor (Maya,1996).

Este autor plantea que "Hacer educación ambiental no es hacer solamente ecología, sino hacer una tecnología ambiental" (Maya, 1996: 178) con el fin de lograr equilibrios tecnobiológicos o tecnoecosistémicos, sobre la base de una cultura que construya y transforme a la naturaleza a través del trabajo y donde esté presente la prudencia en lo moral y la armonía en lo estético. Este autor insiste en la idea de que el problema ambiental es también un problema técnico y así mismo, un problema de la organización política y social del planeta.

⁵ Puede recordarse la idea de Francis Bacon (1561-1626), iniciador de la ciencia empírica, al señalar que hay que torturar a la naturaleza, para que suelte sus secretos, idea secundada por muchos científicos a lo largo de tres siglos. Los científicos vieron la realización de los sueños del hombre en la posibilidad de revelar los secretos de la naturaleza para dominarla plenamente a su antojo y de acuerdo con sus necesidades, desconociendo la responsabilidad que adquirirían con ello. Una idea similar a la de Bacon plantea Emmanuel Kant en su Crítica a la Razón Pura. Prólogo a la segunda edición.

La posición de Maya es importante porque el tecnólogo necesita una formación integral con carácter humanista, donde la valoración moral de su labor ocupe la función que le corresponde. La responsabilidad del técnico está en su capacidad de responder ante la sociedad por su labor concreta. El mencionado divorcio entre las ciencias naturales, las ciencias sociales y la tecnología, implica una aberración de esta última que se encierra en sí misma, buscando resultados sin valorar sus implicaciones.

El desarrollo tecnológico como parte del desarrollo cultural de la sociedad expone una moral, un sistema de valores morales que exigen al individuo determinadas responsabilidades, determinados compromisos con el resto de la sociedad, consigo mismo y con su claustro materno: la naturaleza. La tecnología como fuerza productiva para el desarrollo, como vía para elevar la esencia humana, desempeña un importante papel en la relación hombre - naturaleza, y la orientación justa, humanista, se la dará la ética, la orientación moral que está implícita en la cultura.

Según L. Fernández González, los sistemas tecnológicos actúan detectando necesidades, aislándolas, analizándolas, planteándolas para hacerlas efectivas; incluso señala que en su sentido ideal, estudiando sus repercusiones en las personas y en el ecosistema (Fernández,1996). Esta proposición resulta optimista y presenta una tecnología que porta una visión de la realidad como fuente de transformación dispuesta a efectuarse bajo la acción creadora del hombre.

Muchos autores, reconocen que hoy en día, la tecnología es el instrumento clave para el proceso de industrialización. Entre ellos está el español J L. Nuño de Olaiz, quien señala que la tecnología tiene una vertiente esperanzadora que puede convertirse en instrumento básico de promoción social, y una contrapartida que se desarrolla fundamentalmente en el afán de lucro y que deteriora el medio ambiente y el componente humano, lo que conduce a una repulsa social hacia ella (Nuño de Olaiz, 1979).

Obsérvese cómo se reconoce la necesidad del desarrollo tecnológico, la preocupación está en como se maneja, qué motivaciones lo mueven y qué fines se propone.

En un interesante artículo de Z. Milán Fernández sobre ecología y desarrollo sostenible, se argumenta acerca de la necesidad de desarrollar tecnologías sostenibles para solucionar los problemas ambientales, y señala:

"El desarrollo de tecnologías sustentables no puede ser realizado sin condiciones limitantes en la cultura y organización estructural bajo las cuales la tecnología debe funcionar y esas condiciones deben ser para el funcionamiento de sistemas o técnicas específicas, estableciendo estas dentro de las capacidades límites del ecosistema.

Antes de implantar cualquier tecnología en la industria, se debe realizar una ecoestructuración de acuerdo a la nueva visión de hostilidad de la ciencia y la tecnología: o sea de la alta tecnología a la tecnología ecológica 'eco-tech'" (Milán,1996:59).

Los grupos de ecologistas plantean a la tecnología la exigencia de velar por el hombre y su ecosistema, batalla que aún está por ganar en la conciencia de muchos individuos, aunque se dan importantes pasos para saltar de la "hight tec" a la "eco tech".

Es importante destacar que también se esconde una posición de no-comprometimiento de la tecnología cuando se presenta con conceptos morales abstractos, normas morales universalistas fuera del contexto histórico que se trate, ajenos a posiciones ideológicas, que definen el bien o el mal por encima de las determinaciones concretas de cada época, clase y nación.

No debe dejarse de mencionar el hecho de que con el desarrollo de la tecnología el hombre ha acrecentado sus poderes sobre la naturaleza y sobre sí mismo, por ello su responsabilidad aumenta y junto a ello, aumentan las exigencias morales que la sociedad impone. También, hay ramas de la tecnología que por su implicación inmediata en la integridad física y moral del individuo, reciben mayor regulación moral que otras; lo que no exime al resto de las ramas aunque sus influencias sean de orden mediato.

Todas estas concepciones que se enfrentan ponen de manifiesto una revolución ideológica, cultural, de valores, donde se produce, junto a la forma ya existente, un nuevo sentido de vida. Se contraponen la idea que hasta hoy se ha manejado sobre el carácter ilimitado del desarrollo como crecimiento económico que satisface necesidades cada vez más crecientes en una

sociedad que mueve al consumo y multiplica la desigualdad social, y la concepción de producir para vivir dignamente y hacerlo a través del trabajo, en una interacción no agresiva con la naturaleza y con los hombres. Esto significa una nueva ética, que cambia el fin de la actividad a partir de un nuevo concepto de desarrollo. Implica una nueva concepción de la ciencia y la tecnología en su contexto social y desde una posición de compromiso social donde la moral debe estar en el fundamento de todas las acciones.

Dentro de la dimensión valorativa, el aspecto moral, (valorativo por excelencia) se manifiesta en un conjunto de variables que permiten analizar el acto moral de los sujetos que llevan a cabo la actividad tecnológica contemporánea. Estas variables son:

- Los Motivos: impulsan la acción. La actividad puede ser plurimotivada, y en ella hay que tener en cuenta cuando actúan los motivos intrínsecos, así como la jerarquía motivacional que posee el individuo.

Los motivos que dirigen el acto moral, tienen carácter consciente, y hay que analizarlos en la dialéctica de lo individual y lo social. Las motivaciones individuales y las sociales no tienen que oponerse, las primeras pueden generar una actividad individual creadora y libre, si adquieren sentido individual para el sujeto, o pueden hacerlo y generar disonancias de todo tipo.

- Fines que se propone y Medios para alcanzarlos:

Los fines constituyen la anticipación de los resultados. Representan la unidad del conocimiento y la valoración que le permite al individuo precisar la significación del objeto que hay que transformar.

La elección de los fines y los medios, así como el empleo de estos últimos tienen una gran connotación en el plano moral. Este paso implica una concientización del proceso, de las condiciones en que se realiza, de los recursos y medios con los que debe actuar y el criterio del posible resultado, con sus consecuencias negativas y positivas.

Desde una visión ética, no se separan los fines y los medios, pues se corre el riesgo de que en la búsqueda del logro de objetivos altamente humanos se utilicen medios que afecten negativamente al hombre a corto o largo plazo.

- Decisión de alcanzar el objetivo: donde se pone de manifiesto la esfera volitiva del sujeto. En la actividad tecnológica tiene mucho valor el tesón, la constancia, la perseverancia para lograr los resultados esperados.

Las relaciones interpersonales que se establecen dentro de la propia actividad: el técnico contemporáneo necesita del trabajo cooperativo, en el que establece relaciones de mando y subordinación, relaciones de intercambio y colaboración con sus colegas y demás trabajadores, y relaciones de responsabilidad, compromiso y reconocimiento con la sociedad en general. Aquí se ponen de manifiesto entre otros, los valores relativos a la solidaridad, el colectivismo, el respeto al trabajo ajeno, a la opinión de otros y su autovaloración; el carácter democrático en la cooperación.

- Actitud ante los resultados: asumir las consecuencias de sus actos, haber previsto el resultado en todos los sentidos. Comprender la significación social de la labor realizada.

En estas variables, se concretan los principios, las normas y los valores que posee el sujeto de actuación.

En la moralidad del técnico, se producen continuamente situaciones de elección, donde se ponen de manifiesto sus posiciones de principios ante los siguientes códigos:

Valores morales humanistas que buscan la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad como elementos de mayor peso en la escala valorativa.

VS

Valores morales basados en el racionalismo economicista, que busca lo "técnicamente posible", lo "eficiente económicamente", como valores de primer orden en la escala valorativa.

Actitud responsable, que busca el mejoramiento de la calidad de vida, a partir de una Ética del Ser y no del Tener. Lo que se manifiesta en sus decisiones, en la elección libre, creadora y constructiva

VS Actitud de auto justificación ante la tendencia globalizadora de la Ética del Tener, de la posición neutral, ante la mentalidad tecnócrata que busca la cantidad y la efectividad técnica sin valorar consecuencias para la humanidad. Se manifiesta en actitudes de enajenación y deshumanización.

El logro de un equilibrio entre las motivaciones sociales de satisfacer las necesidades de otros y las motivaciones individuales de búsqueda de satisfacción personal por el éxito.

VS Priman las motivaciones individuales, la búsqueda del virtuosismo sin reparar en la trascendencia social que pueda tener

1.1.2 Análisis de la estructura de la actividad tecnológica contemporánea.

Para analizar la actividad tecnológica en su relación con la sociedad se ha seguido la lógica de Marx al explicar el proceso de trabajo (Marx,1973). La existencia objetiva de necesidades impulsa la actividad, pues generan intereses que pueden ser diversos y que se convierten en motivaciones para el sujeto, a partir de las cuales se proponen los objetivos y fines de la actividad.

En este epígrafe se caracterizan las necesidades, intereses, objetivos y fines que mueven al sujeto de la actividad. En relación con los medios de la actividad se particulariza en el modo en que estos se manifiestan y modifican en la sociedad contemporánea, incluidos los sistemas organizacionales. El propósito es que pueda comprenderse la actividad tecnológica contemporánea como resultante de la relación de esos elementos estructurales. Aquí lo social está incluido en su relación con el sistema básico productivo.

Para lograr el fin propuesto, que está en función de satisfacer las necesidades e intereses, hay que tener en cuenta los medios y los métodos de trabajo que se precisan a partir de las condiciones materiales existentes; al final del proceso se obtiene un producto que debe

responder a las exigencias que impone la satisfacción de las necesidades que dieron origen a la idea inicial.

Resultan diversas las necesidades objetivas que impulsan la actividad tecnológica contemporánea, incluso algunas de ellas han estado presentes en todo proceso anterior de surgimiento de revoluciones e importantes innovaciones o invenciones técnicas. Cuando los estudiosos del tema se refieren a estas necesidades, que subyacen bajo el impulso motivacional de los individuos que tienen en sus manos esta tarea, indican dos direcciones: una está dada en el proceso interno propio de la tecnología, es decir, un fenómeno de autogeneración, los resultados que se van presentando como producto de los nuevos aportes de la ciencia y la técnica son los que permiten nuevos adelantos. Si bien no se puede desconocer que, como fenómeno, la tecnología posee su dinámica que permite impulsar desde dentro lo nuevo, al absolutizar estos momentos, estos autores le dan a la tecnología vida propia, encerrada en sí misma. Así, analizan como causa, lo que realmente se comporta como condición de lo nuevo.

Otra dirección se da a partir del análisis de la tecnología en su relación con todo el sistema político, económico y social (De la Sierra, 1979). Esta segunda posición es muy común, pues en ella se analizan las necesidades en el orden social, militar, de poder, de mercado, de capital. Aunque en muchas ocasiones parcializan la interpretación, absolutizando uno de estos factores. La absolutización de las dos direcciones, conduce a un análisis incompleto, pues ambos son elementos que en su interrelación tienen como resultado el crecimiento de la tecnología.

H. Marcuse, plantea que el progreso técnico es un sistema de dominación y coordinación que crea formas de vida y poder. Para él, la tecnología sirve para instituir formas nuevas de control social: "...la sociedad tecnológica es un sistema de dominación que opera ya en el concepto y la construcción de técnicas..."(Marcuse, 1968:9).

Este autor explica un fenómeno muy interesante que se presenta en la sociedad capitalista contemporánea, donde se manipulan las necesidades, es decir, hay que distinguir entre necesidades falsas y necesidades verdaderas. Según él, las primeras son aquellas que están súper impuestas a los individuos por intereses sociales particulares en su represión: las necesidades que perpetúan el esfuerzo, la agresividad, la miseria y la injusticia.

En toda su obra está presente la idea del carácter político de la tecnología, pues surge como vehículo de una dominación mejor, que busca el Estado de Bienestar donde la tecnología asegure una vida cómoda y de complacencia, y que a su vez, legitime el poder político (Marcuse, 1968).

Un ejemplo de cómo la política afecta directamente las relaciones tecnológicas de un país puede observarse en un breve análisis de las funciones de la burocracia en los Estados Unidos. La burocracia norteamericana comparte cierta autoridad con el Presidente y el Congreso, cuenta con "autoridad discrecional" que le permite escoger entre diversas orientaciones y trazar políticas que no están previamente definidas por la ley. Esta autoridad le brinda gran poder, que ejerce a través de los reglamentos que dicta y del dinero que gasta, lo que le permite tomar decisiones importantes en todas las esferas, entre ellas, la esfera de la ciencia y la tecnología. Así deciden qué investigación recibirá apoyo, cuál es la tecnología apropiada para la protección medioambiental, las exigencias que se le impondrán a la industria para evitar la contaminación, entre otras (Wilson, 1992). Las decisiones de estos hombres que componen la burocracia del país más poderosos del mundo, pueden estar respondiendo no solo a políticas nacionales, sino incluso, a agencias determinadas que representan sus posiciones económicas y políticas, o a la influencia de fuerzas exteriores (otros políticos, legisladores, periodistas), que actúan sobre él.

En el contexto latinoamericano y en las condiciones concretas de Cuba, el Comandante Ernesto Che Guevara prestó gran atención a este aspecto cuando dijo que la técnica es un arma que se puede usar para "... domesticar a los pueblos, y se puede usar al servicio de los pueblos para liberarlos" (Guevara,1991:153).

El dirigente revolucionario habla de un técnico comprometido, que sienta lo que hace y que ponga pasión en la construcción del país. Y concluye: "...detrás de cada técnica hay alguien que la empuña, y ese alguien es una sociedad, y con esa sociedad se está o se está contra ella..." (Guevara,1991:49).

Otros autores también encuentran en las necesidades de mantener el poder, la causa fundamental del desarrollo tecnológico, e insisten en el papel que la carrera armamentista tiene en este hecho. Este punto de vista tiene un fundamento objetivo poderoso. En 1980, según Informe de Naciones Unidas, de los tres millones de hombres de ciencia e ingenieros

empleados en todo el mundo en laboratorios científicos, aproximadamente medio millón estaban dedicados concretamente al desarrollo de nuevos sistemas de armas. Esto ha traído un desarrollo de la tecnología militar que responde a priorizar los móviles militares por encima de los humanistas (Barré y Papón, 1993).

La tecnología contemporánea ha puesto de manifiesto la tendencia creciente de aumentar y mantener el poder a través de controlar las tecnologías. El control sobre las patentes por las grandes potencias, permiten mantener el dominio del conocimiento y manipularlo a su antojo, permiten mantener una élite que posee las claves del saber y con ello de las tecnologías. Debe tenerse en cuenta el rol que desempeñan en este proceso el desarrollo de las tecnologías de la información, que ha permitido una globalización de la información pero bajo las condiciones de monopolización, lo que conduce al manejo de la información y la difusión de ideas respondiendo a los intereses de los sectores de poder. El control por las grandes potencias de la biotecnología, de la electrónica, de las nanotecnologías entre otras, cambia totalmente el cuadro económico del mundo y tiene serias implicaciones económicas para los países subdesarrollados que pierden su posición de proveedores de materias primas, puesto que estas son sustituidas por materiales creados en laboratorios, además necesitan de recursos humanos preparados para desarrollar estas líneas tecnológicas. La realidad es que aumenta la dependencia económica y con ello la dependencia política de estos países.

Pero hay dos posiciones que se observan con más fuerza, estas son: las referidas a ver la tecnología como resultado de necesidades económicas, dentro de las cuales incluimos, las de producción, las de competitividad, las de mercado y las de capital; y las referidas a que la tecnología surge para satisfacer las necesidades sociales, elevar el nivel de vida, dignificar al hombre, mejorar los índices de salud y bienestar.

Para P. Bairoch, la técnica durante la Revolución Industrial fue, ante todo un factor determinado por lo económico (Bairoch, 1969). Esta idea se mantiene en muchos autores, refiriéndose a aspectos parciales, unos a las necesidades del propio proceso de producción y otros a las surgidas por la imposición de las exigencias de un mercado, que conduce a la búsqueda de competencia técnica.

En mi opinión, está claro que no se puede analizar un solo factor como causa objetiva del desarrollo tecnológico. Si analizamos la tecnología como un fenómeno de carácter social, como un proceso de las fuerzas productivas, hay que verlo en la red de fenómenos económicos, sociales y súper estructurales que se producen en el contexto histórico concreto. Si bien las necesidades económicas son las fuentes fundamentales que se esconden detrás de las de carácter político, no se puede desconocer el papel que estas últimas desempeñan. Con frecuencia, lo económico se impone acompañado de un sistema de valores que lo perpetúe espiritualmente primero, para hacerlo valer materialmente.

Por ejemplo el caso de la Ecología:

La necesidad económica de perpetuar las fuentes de riquezas naturales que garanticen la existencia de la humanidad, empieza a convertirse en interés de grupos de hombres que se proponen actuar en función de que la cultura del hombre cambie su concepción acerca del dominio de la naturaleza. Esta concepción se ha traducido en la destrucción a largo plazo del clastro materno. En la actualidad se va formando una nueva manera de concebir la relación Hombre- Naturaleza y con ello se conforma un sistema de valores diferentes donde la naturaleza ocupa una dimensión a la altura del hombre mismo. Este sistema de valores penetra toda la sociedad y ejerce su influencia en lo político, en lo económico, en lo social, y por supuesto en la búsqueda de tecnologías apropiadas que garanticen la protección del medio ambiente.

Las bases para el surgimiento de nuevas tecnologías están en las condiciones que prepara el propio proceso de adelantos científico - técnicos. La elevación del nivel de desarrollo tecnológico crea condiciones para el surgimiento de innovaciones cada vez más perfeccionadas, así mismo, en aquellos países de gran atraso en este campo, no existen las condiciones materiales indispensables para tecnologías de avanzada. Este proceso, que se produce como fenómeno interno propio, tiene como actores fundamentales a los técnicos e ingenieros.

Pero la tecnología debe existir en función de la sociedad, por ello está llamada a responder a las necesidades de mejoramiento humano, tanto material como espiritual y se logra mediante el mejoramiento de los índices económicos. Claro que las necesidades sociales pueden

contraponerse a las de capital, a las de mercado e incluso de producción, cuando estos en vez de tener un carácter colectivo, son de carácter individual o de sectores. Aquí se presentan diferentes actores: el estado, los empresarios, los poseedores de capital y las instituciones sociales.

Por otra parte, las necesidades de poder que se le presentan al estado, son en última instancia económicas, se reafirma el poder para dominar el mercado, la competencia, los sistemas de influencia económica. El control sobre la tecnología significa poder sobre la producción y los servicios, poder militar y poder político. Por ello, quien domina el conocimiento, domina el desarrollo científico-tecnológico y domina al mundo. Este conjunto de necesidades genera intereses, que según los sujetos ya mencionados, pueden ser a escala social, sectorial, grupal o individual; así mismo pueden ser comunes o contradictorios.

La definición de los fines de la actividad, tiene un carácter fundamentalmente subjetivo. Aquí actúan con gran fuerza los intereses, por lo que los objetivos estarán en función de los actores que protagonicen, organicen y rijan esta actividad. Así, en las sociedades donde la minoría explotadora manipula el desarrollo tecnológico, a sus intereses de poder y dominio económico se supeditarán los objetivos que persiguen la satisfacción de necesidades sociales, de bienestar general, de dignificación del hombre, de elevación de niveles de vida y salud de las grandes masas.

Para comprender la relación que se da entre las necesidades, los intereses y los fines de la actividad tecnológica hay que tener en cuenta la relación entre el aspecto organizacional de la tecnología y el factor humano que lo lleva a cabo.

Cada modelo de desarrollo económico ha tenido su paradigma tecnológico y de organización de las relaciones de dirección y poder a lo interno de las organizaciones. Así se presenta a inicios de siglo el Taylorismo, que tuvo gran repercusión en el proceso productivo. Su modelo de dirección se conoce como "dirección científica". El modelo Taylorista reconoce la dirección jerárquica donde cada persona tiene un solo jefe. Los trabajos son descritos con gran detalle por los jefes e ingenieros y ejecutados por los operarios. El principal objetivo de Taylor era incrementar el rendimiento del trabajo. Se buscaba la disciplina y el control, la estandarización

del trabajo del operario, al que se le preparaba mecánicamente, aspirando se convirtiera en un buen autómatas que pueda ser reemplazado si es necesario.

Se establece una gran diferencia entre el técnico y el operario, sólo los primeros tienen una visión de conjunto del proceso en el que están participando, ellos son los que tienen las posibilidades de crear.

Este modelo se apoya en la estimulación salarial y no le da espacio al reconocimiento moral del trabajo, al tratamiento humano que necesita cada individuo, a la creación de un clima psicológico moral adecuado para la creatividad, pues esa no es su meta. Creatividad y poder se concentran en un polo del proceso de dirección organizacional.

Este modelo logró intensificar la explotación del obrero y profundizar su enajenación en un proceso productivo donde estaba presente solo como instrumento de trabajo y nunca como ser humano espiritual. Al mismo tiempo permitió incrementar la productividad durante varias décadas y elevar la eficiencia del obrero. De hecho, el vínculo tecnología-poder cobró aquí una realidad aplastante para la subjetividad de este eslabón final del proceso productivo: el operario.

Más tarde, el Taylorismo se vió enriquecido por el Fordismo, que le presta gran atención a la estimulación salarial en correspondencia con los progresos de la productividad.

El Taylorismo Fordismo conduce a la eliminación de las diferencias entre los individuos que actúan como operarios, que pueden ser reemplazados sin mayor importancia como cualquier animal de trabajo. Por otra parte, abre una gran brecha entre los operarios y los directivos e ingenieros.

Es importante tener en cuenta que estos ingenieros son trabajadores asalariados que se fueron convirtiendo en "cuellos blancos", distinguiéndose de los obreros, muchas veces por su procedencia pequeño burguesa, por poseer acciones de consorcios monopolistas y por llevar un nivel de vida que los pone por encima de los demás obreros. Pero ellos también son víctimas de una explotación sutil, lo que los acerca a los intereses y a la situación de incertidumbre de la clase obrera. La diferencia que se establece tanto en el orden material como en el espiritual entre estos dos sectores de una misma clase, es cada vez mayor y llega a contraponerlos.

En la década del 30 aparece el llamado movimiento de las "relaciones humanas". Las compañías empiezan a preocuparse por explotar el lado espiritual del trabajador a partir de la creación de un clima afectivo y la mejora de las relaciones entre jefes y subordinados. Pero la tecnología mantenía su papel de buscar eficiencia y productividad en primer lugar, ahora teniendo en cuenta con mayor fuerza el factor espiritual, el estatuto psicológico humano (perceptivo, intelectual, afectivo). Aunque el lado psicológico fue tomado en cuenta, fue asimilado solo como un nuevo factor de incremento de la productividad del trabajo. Se le redujo al fin y al cabo, al provecho económico.

En la segunda mitad del siglo se produjo un desarrollo tecnológico que se ha catalogado como la Tercera Revolución Industrial y que ha cambiado el carácter y el contenido del trabajo. El hombre pasa de ejecutor a controlador de procesos automatizados.

El mejoramiento de la organización del trabajo constituye un resultado de ese proceso, en el cual ha cambiado esencialmente la participación del sujeto transformador de la actividad tecnológica. Aparece así el modelo de Dirección Participativa "que constituye un enfoque motivacional dirigido a operar cambios de ideas y comportamientos en los trabajadores producto del impacto de las nuevas tecnologías en el factor humano" (Valdés y Soriano,1997:152). Este modelo supone que el individuo se motiva al sentirse implicado en la labor, donde tiene determinada responsabilidad y decisión.

También se presta atención a la Dirección por Objetivos, en el cual se le entregan al trabajador objetivos concretos en vez de tareas.

Todas estas proyecciones organizativas tienen en común el nuevo tratamiento que se le da al factor humano, comparativamente con los de la primera mitad del siglo XX.

El desarrollo tecnológico ha implicado un cambio en la movilización de las potencialidades humanas. Ahora se ha reconocido la capacidad desarrolladora del individuo, que se convierte en un ser irremplazable. Se necesita de su máxima creatividad para enfrentar y decidir los cambios tecnológicos, de su flexibilidad para cambiar estrategias y para ello él tiene que ser un sujeto activo, que tome decisiones, que sea partícipe del proceso.

Cada vez son menos las acciones que exigen de individuos aislados, por lo que se necesita del trabajo cooperativo, en equipos. Un grupo de personas puede desde distintas percepciones, ayudar a resolver un problema planteado. Por lo que no se trata de diluir al individuo en el grupo, sino de lograr mantener su desarrollo individual para que aporte al colectivo su visión y ayude a la solución del problema. Este nuevo modelo parte del reconocimiento a la importancia de lograr la identificación de los intereses del individuo en los de la empresa.

En el mundo contemporáneo se identifican los modelos neoamericano o neoliberal y el renano nipón o neoshumpeteriano. La diferencia de estos radica en que, mientras el primero estimula las tendencias individuales y no le presta atención debida al aspecto educativo de los individuos; el segundo, busca la preparación profesional, la innovación tecnológica, los niveles sociales más equitativos y justos (Leonard,1997).

Los éxitos que se han observado en Japón con la aplicación de los estilos de colaboración, los han puesto de moda. La dirección de colaboración organiza "grupos de trabajo y otorga una gran responsabilidad de los trabajadores por hora, que son responsables de la programación, del control diario de la producción y otras funciones... Se les paga según las tareas que realizan y se les da la opción de poder rotar en su trabajo. Estas plantas tienden a demostrar un alto nivel ético, bajo ausentismo y alta calidad de producción" (Adams,1991:180).

En este análisis hay que tener en cuenta la posición social que ocupa el trabajador. El proceso antes explicado va produciendo una estratificación sobre la base de los niveles de calificación. La producción exige mayor calificación con altos niveles de creatividad para un grupo grande de técnicos que se diferencia cada vez más de aquellos obreros que no necesitan de alta calificación para realizar sus funciones. Si además, se tiene en cuenta, que estos trabajadores técnicos de alto nivel agregado, resultan muy productivos con la utilización de complejas técnicas, se necesita sólo un número reducido de ellos para realizar complejas tareas. Es decir, en la medida en que crece la necesidad de técnicos altamente calificados, crece aún más la posibilidad de prescindir de un grupo mayor de obreros no calificados o semicalificados. La exclusión social adquiere un carácter más agudo y se vincula indisolublemente al progreso tecnológico.

En la actividad tecnológica, se presenta la contradicción de que, por una parte, este técnico puede desempeñar su función a partir de una serie de motivaciones intrínsecas que siente al desarrollar su creatividad técnica; pero su independencia está limitada por un marco bien definido "... Las relaciones de la sociedad dividida en clases las dictan sus imperativos categóricos. De modo directo o indirecto a través de las instituciones del Estado, la actividad de los intelectuales se somete al control del capital monopolista. La labor de investigación científica, financiada por los consorcios, obedece directamente a los cálculos de ganancia..." (Gauzner, s/f:222).

Los cambios que se llevan a cabo en la organización y dirección de la producción y el proceso tecnológico, han provocado que al empresario le resulte difícil ejecutar la dirección de la producción personalmente, por lo cual pasa estas funciones a los ingenieros y técnicos reservándose para sí las funciones de control sobre la actividad de dicho personal. En este proceso la explotación capitalista no disminuye, sino que aumenta, mientras que los monopolistas se marginan de la función dirigente de la producción y se dedican tan sólo a recoger los frutos de dicha explotación.

Para desarrollar la actividad tecnológica hacia el cumplimiento de los objetivos propuestos, se utilizan medios y métodos en correspondencia con las condiciones actuales, que se caracterizan por la unidad de la ciencia y la técnica aplicada a la producción, con estructuras organizativas adaptables, en sistemas productivos pequeños, flexibles y eficaces. Los cambios técnicos se caracterizan por ser incrementales, generados por la búsqueda deliberada de la mejora y la adaptación continua, también en algunos casos se observan cambios tecnológicos radicales.

Es un rasgo de la actividad tecnológica actual su carácter cambiante y específico buscando continuamente la optimización. Esta actividad se caracteriza por la alta demanda de información. Estos cambios continuos son inseparables del aumento de la importancia práctica de la producción de conocimientos.

Estas características generales del proceso han creado una fuerza humana que está dotada de competencias básicas que la hacen multifuncional, pero que a su vez le dan a la innovación tecnológica un alto grado de valor agregado, a partir de la producción intensiva de

conocimientos. Por otra parte, disminuye el papel de las fuerzas vivas en las producciones complejas.

Los diferentes sujetos de la actividad tecnológica van asumiendo nuevas características: además de tener experiencias y hábitos prácticos, necesitan serios conocimientos científicos y técnicos, ya que, en la actualidad, no se limitan a cumplir técnicamente funciones físicas, sino, ante todo, controlan equipos técnicos complejos, máquinas herramientas y unidades técnicas.

El producto que se espera está adaptado a cada mercado, tiene carácter volátil y es validado por los socios, los proveedores y los clientes. Se caracteriza por su rápida obsolescencia.

Las características de este proceso han conducido a que la tecnología mantenga un ritmo determinado por las capacidades básicas de producción, dirigido a cambios constantes que garanticen la innovación en los procesos y en los productos. Estos están controlados, orientados y regulados a partir de la permanente investigación, ya sea del proceso y del producto como del mercado y la competencia.

La Revolución Tecnológica de fines del siglo XX hasta nuestros días, se desarrolla sobre la base de una estructura de grandes organizaciones, constituidas por unidades cada vez más pequeñas, con el fin de incrementar la capacidad de respuesta con organizaciones más autónomas, aumentar la flexibilidad y poder producir con más rigor productos más especializados para mayor cantidad de clientes, que pueden incluso ser muy lejanos. Así se proponen satisfacer las demandas del mercado más exigente e incrementar la rentabilidad a través de negocios más costosos y con personal mejor remunerado.

Todas las exigencias que impone la revolución tecnológica traen como consecuencia que los países subdesarrollados tengan cada vez menos posibilidades para desarrollar las nuevas tecnologías. Aunque debe tenerse en cuenta que la posición de saltar de la alta tecnología a la eco tecnología, brinda la oportunidad a los países en desarrollo, de buscar en las tecnologías tradicionales la base de la tecnología apropiada, permite iniciar el montaje tecnológico de la sociedad desde bases autóctonas, mientras la tecnología ecológica es un gran problema para la sociedad desarrollada pues tiene que empezar por desmontar sus sistemas establecidos.

La actividad tecnológica contemporánea vive un continuo proceso en el que cada vez emplea más a la ciencia y tiene como demandante fundamental al sector empresarial. La tecnología como instrumento para el desarrollo económico y social ha dado lugar a la proliferación de unidades de Investigación y Desarrollo, cuyas funciones son con frecuencia intercambiables, y las estrechas relaciones se producen mediante colaboraciones y actividades conjuntas.

Según los españoles L. A. Oro y J. Sebastián, los Sistemas de Ciencia y Tecnología se caracterizan por su multipolaridad y por su progresiva mundialización - donde aparecen proyectos multinacionales -. Estas dos características tienen en común la importancia de la cooperación, ya sea al nivel de instituciones y empresas nacionales como a escala internacional. Esto está muy ligado al proceso de globalización, fenómeno que se impone hoy en el mundo (Oro y Sebastián, 1992).

Claro que esta cooperación internacional debería idílicamente estar en función de ayudar al desarrollo de los países más atrasados. Sin embargo, aunque existen instituciones de los países más desarrollados que tratan de establecer sistemas de cooperación y ayuda real a los países más necesitados, lo que se observa con regularidad es el empeño de utilizar la superioridad tecnológica como una nueva forma de colonización.

F. Mayor, quien fuera director general de la UNESCO, señalaba en 1993 el carácter desigual de la distribución de la capacidad científica y tecnológica entre regiones y países, "... En 1990, el gasto de I&D como porcentaje del PNB en el mundo industrializado fue de un 2,9%, mientras que muchos países en desarrollo apenas alcanzaban una décima parte de este nivel" (Mayor, 1993).

En este mismo artículo, analiza la cooperación internacional en el ámbito intergubernamental o no gubernamental, como una característica que asume hoy la ciencia y la tecnología, así como la importancia de impulsarla.

Actualmente se observa que los gobiernos han pasado a desempeñar un papel de reguladores de los sistemas nacionales de investigación y tecnología, que los obliga a analizar los objetivos estratégicos a nivel nacional, a evaluar el funcionamiento de los organismos, de las universidades y centros de investigación, así como dar seguimiento a la relación entre el

sistema nacional de investigaciones y tecnología, los sectores industriales y educativos y la sociedad en general.

Al mismo tiempo los gobiernos han derivado estos objetivos a niveles regionales, buscando el financiamiento y el apoyo de gobiernos locales e instituciones y empresas privadas.

Para hacer un análisis comparativo del desarrollo tecnológico en el mundo, hay que tener en cuenta que los datos abordados siguen la línea de la UNESCO donde se mide la actividad tecnológica por la producción de patentes, lo que indica el grado de la inventiva y de la creación en la esfera de la tecnología industrial (Barré y Papon, 1993).

Según los índices de publicaciones científicas y producción de patentes, en 1991 se reconoce una tríada de potencias que concentran la actividad tecnológica: Estados Unidos, Japón y la Comunidad Económica Europea (Informe mundial sobre la Ciencia, 1993).

Si bien estos países pertenecen a un mismo sistema económico de mercado, sus tradiciones y prácticas respecto a la intervención del Estado en la economía, y por consiguiente a la política tecnológica, son muy diversos. Por ejemplo, en Japón, el 76% de los gastos por este concepto, están financiados por empresas, el 22% procede de fondos públicos para fines civiles y el 1,5% de fondos para usos militares, lo que demuestra la importancia que le atribuyen las industrias japonesas a sus estrategias de I&D, como medio de controlar a la vez, las tecnologías y los mercados.

Mientras que en Estados Unidos el 24% es para fines militares, el 17% para fines civiles y el 59% son suministrados por las empresas. Y en la Comunidad Económica Europea, el Estado se ocupa casi del 37,8% para fines civiles, el 9,4% para fines militares y el 52,8% es financiado por las empresas. En Europa es donde resulta más frecuente la intervención del Estado en la ejecución de las actividades de I&D (Papon y Barré, 1996).

Según Barré y Papon, en algunos países de la "tríada" como E.E.U.U., Inglaterra y Francia, o bien otros países como Rusia y China, atribuyen un alto grado de prioridad a la investigación por razones políticas: "Los importantes programas tecnológicos emprendidos en los años 50 en los E.E.U.U....en la U.R.S.S., y después en el Reino Unido, Francia y China, fueron resultado de

la necesidad de utilizar los descubrimientos científicos y la innovación tecnológica en la carrera de armamentos..." (Barré y Papon, 1993: 143-144).

Según datos de la UNESCO en 1993, esta tríada mantenía una fuerte actividad tecnológica. Al analizar el contenido tecnológico de las economías de estos países, los resultados de Japón son asombrosos: presenta dos veces el promedio en el sistema europeo de concesión de patentes, y 2,5 veces en el estadounidense, lo cual arroja índices más altos que el de los europeos en Europa o que el de los norteamericanos en E.E.U.U.

En los últimos años aparecen índices alentadores en los llamados "nuevos países industrializados" de Asia: República de Corea, Malasia, Hong Kong, Singapur y Taiwan.

En estos países donde el desarrollo tecnológico es vertiginoso, la comunidad tecnológica también tiene que afrontar plazos de tiempo más cortos para cumplir con objetivos económicos muy estrictos, por lo que están muy interesados en la rápida transferencia de conocimientos hacia la investigación tecnológica.

En los E.E.U.U., las empresas que financian los proyectos tecnológicos exigen cada vez resultados a más corto plazo. El Estado por su parte, ha acentuado la austeridad presupuestaria, por lo que la I&D se ve obligada a enfrentar altos retos.

Según aparece en el Informe Mundial de la Ciencia de 1996, muchos observadores prevén que en los Estados Unidos se avecina un período en el que pueden surgir formas de organización completamente nuevas. En el contexto de la creciente competencia, la evolución tecnológica impone a todos una adaptabilidad y movilidad mayores, tanto en las profesiones científicas como en la de los restantes sectores económicos (Nichols y Ratchford,1996). Esto ha generado toda una demanda de educación paracientífica, dirigida a la continua actualización de los ya especialistas.

Según estos autores, en el último decenio las empresas han operado grandes cambios en los procesos de adquisición de conocimientos para impulsar innovaciones en la creación y perfeccionamiento de productos, procedimientos y servicios. Se observa que entre 1974 y 1994, la financiación de la I&D por parte de las empresas, aumentó en un 144% (Nichols y Ratchford,1996).

La investigación industrial se ve impulsada por el mercado. Los fabricantes quieren obtener un bajo costo de producción, independientemente del grado de perfeccionamiento de la tecnología. Un proyecto de I&D de tres años de duración se considera como un programa a muy largo plazo. Como ninguna empresa puede efectuar investigaciones en todas las esferas importantes de su actividad, la búsqueda de fuentes de tecnologías externas se ha convertido en una práctica común. Por esta razón aparecen las alianzas tecnológicas, la cooperación entre la universidad y la industria, la participación en consorcios de I&D, la obtención de patentes, entre otras actividades.

Todo este proceso de promoción de la innovación tecnológica y su lugar en las políticas públicas y en las estrategias de las empresas privadas, ha dado lugar al reconocimiento de la existencia de un Sistema de Ciencia y Tecnología, con sus componentes nacionales e internacionales. Este sistema está constituido por múltiples agentes e instituciones, para adoptar decisiones en relación con los programas de investigación y el fomento de innovaciones a partir de la demanda social.

Si bien este es el panorama para los países tecnológicamente fuertes, para América Latina la realidad es muy diferente. La herencia de la crisis de la década de los 80, condiciona las posibilidades de desarrollo futuro de los países de América Latina, quienes enfrentan una situación de alta complejidad. Esta situación se caracteriza por presiones externas y por fuertes tensiones internas derivadas de la acumulación de necesidades insatisfechas de grandes sectores de la población en materia de educación, salud, viviendas y sectores públicos. La implantación del neoliberalismo como salida de la situación precaria de la economía, ya empieza a mostrar su fragilidad, por ejemplo, la crisis mexicana de 1995. Los gobiernos no son capaces de resolver los problemas primarios de la población, menos aún los referidos al desarrollo tecnológico.

En América Latina, hasta la década del 80, se observó la tendencia de comprar tecnologías y no así de generarlas. En la década del 90, se observa gran preocupación ante la transferencia tecnológica por parte de los estudiosos del tema, de sociólogos e incluso de empresarios, pero las condiciones que aparecen con el neoliberalismo, han dejado la solución de estos problemas en manos del sector privado, que en buena medida es extranjero. De ahí, que sus objetivos estén dirigidos al crecimiento del capital, sin reparar en muchos casos en las consecuencias

que puede traer a la comunidad, ni en la satisfacción de sus necesidades, o los perjuicios medioambientalistas que pueda provocar.

La evolución reciente de la economía mundial, caracterizada por la tendencia de globalización económica, financiera y tecnológica, unida a la inestabilidad de los mercados, la especulación bursátil y la creación de economías globales virtuales, plantea un gran desafío a los países de América Latina y en general del sur, que se ven obligados a buscar nuevas vías de inserción en la economía mundial. Sin embargo, los índices publicados por la UNESCO en 1996 muestran, que en los últimos años los niveles de desarrollo educacional y científico lejos de aumentar, disminuyeron (Cardoza y Villegas,1996).

Por otra parte, el rápido avance de las tecnologías de producción y las nuevas condiciones de competencias que prevalecen en el mercado internacional, han afectado lo que constituye para América Latina su mayor riqueza, ser fuente de materia prima y mano de obra barata. Hoy las grandes tecnologías utilizan en muchos casos como materias primas, materiales sintéticos creados en los países industrializados, los cuales resultan menos costosos. Pero las producciones contemporáneas necesitan fuerzas de trabajo con más conocimientos y habilidades especializadas, que estos países no pueden brindarle.

Constituyen metas para América Latina, elevar su formación científica y técnica, lograr alianzas y cooperación entre los países de la región, buscar financiamiento para desarrollar el I&D y en especial, una voluntad política que proponga nuevas estrategias de desarrollo tecnológico.

Así, la actividad tecnológica hay que analizarla como una forma concreta en que se desarrolla la relación del técnico contemporáneo con su objeto de trabajo, la cual está determinada por el contexto histórico social sobre el cual se definen las necesidades, motivaciones, objetivos, medios y resultados del proceso tecnológico. En este proceso se plasman, a través de la práctica productiva, los niveles de desarrollo cognitivo, valorativo y comunicativo que posee el Sujeto transformador.

1.2 El técnico contemporáneo

Concluido el análisis general de la actividad tecnológica, es necesario profundizar en su elemento activo denominado el técnico contemporáneo.

El técnico contemporáneo, en el plano más general, es el sujeto que lleva a cabo la actividad tecnológica contemporánea, por lo que, junto a los científicos, ha pasado a ocupar un lugar protagónico en la sociedad tecnológica actual. En el capitalismo es un trabajador asalariado, que en la mayoría de los casos posee acciones de los consorcios monopolistas en los que labora. Vive de altos salarios que obtiene en correspondencia con el valor de su fuerza de trabajo. Este valor está dado por su nivel de instrucción general y especializada dentro del dominio de determinada tecnología, que se eleva más o menos de acuerdo con la obsolescencia de los medios de producción. Constituye en el entorno del capitalismo desarrollado una élite con funciones sociales y privilegios especiales.

Este individuo participa en el proceso de organización del trabajo como dirigente y organizador del proceso tecnológico. Toma importantes decisiones en la ejecución de los objetivos, pero a su vez, es controlado por el empresario o el Estado, en dependencia de quien sea el dueño.

El trabajo que desempeña lo vincula directamente al proceso de producción, pero es de carácter intelectual. El ingeniero y especialista están cada vez más dedicados a la dirección del proceso y su organización. En la medida en que resultan más complejos los procesos tecnológicos, al empresario le resulta más difícil dirigir personalmente el proceso, por lo que traspasa estas funciones a los ingenieros y peritos, reservándose para sí, las plenas funciones de control sobre la actividad de dicho personal.

La explotación del dueño hacia estos hombres, es más sutil y con mejores dividendos. La independencia del técnico está limitada por las relaciones sociales de la propia sociedad capitalista, por su posición en relación con la propiedad sobre los medios de producción, aunque tengan fuertes posiciones en la organización y dirección del proceso productivo.

En el técnico contemporáneo⁶, los conocimientos y dominio de los métodos científicos y técnicos son los que le dan un alto valor agregado. Para ellos, a diferencia de los científicos, el conocimiento es un medio para lograr el fin práctico (Bunge,1980). Esto explica que en ellos la actualización y profundización de sus conocimientos sean indispensables para poder mantener el control de sistemas técnicos cada vez más complejos y resolver los problemas que se presentan en el proceso tecnológico. Al respecto Mario Bunge señala que más que verdades profundas sin utilidad inmediata "... el tecnólogo busca conocer para hacer" (Bunge,1980:213).

Este trabajador asalariado que, como se ha dicho, posee determinadas ventajas económicas que le permiten la satisfacción de necesidades materiales y espirituales con alguna comodidad; procede generalmente de la pequeña y media burguesía y trae consigo su carga ideológica.

Bunge en su obra "Epistemología", lo define como pragmatista o instrumentalista, que busca resultados prácticos, que solo se interesa en el sector cultural, en la medida en que este constituya un medio para llegar a su fin. Y señala: "...es filosóficamente oportunista, no principista." (Bunge,1980:214).

Es necesario analizar cómo se presenta el aspecto valorativo en el sujeto en cuestión. Para ello, se hace primero un estudio de la situación en el ámbito social. Se sigue entonces el método de lo general a lo particular, en el análisis histórico concreto.

El filósofo marxista Georg Lukács señala, siguiendo la lógica de Marx: "Estudio concreto significa entonces: relación con la sociedad como totalidad. Porque solamente en esta relación aparece en sus determinaciones esenciales la conciencia que los hombres pueden tener de su existencia en cada momento" (Lukács,1970:80).

⁶ Aquí vale aclarar, por qué en esta investigación se emplea el término técnico contemporáneo, y no de tecnólogo, como lo hace Mario Bunge. Otros autores se refieren a este sujeto como ingeniero, como especialista, o peritos. Para evitar confusiones con toda esta terminología, se hace uso del término técnico contemporáneo, se le pone apellido, pues es lo que le da su especificidad, en correspondencia con la actividad tecnológica contemporánea -que se explica en el epígrafe anterior -, y que establece una serie de exigencias a este individuo. Ello hace que este técnico sea cualitativamente superior al de épocas anteriores, y por ello se define aquí en detalle. Los otros términos utilizados (mencionados anteriormente) pueden resultar estrechos, muy específicos para tareas concretas de un proceso tecnológico, y dejaría fuera la amplitud que la actividad tecnológica contemporánea tiene.

Esta línea metodológica ha sido de gran ayuda, para poder estudiar el sujeto como parte de una totalidad, que es la sociedad tecnológica en que se desarrolla.

En este estudio ha tenido gran valor heurístico la obra de Franz Hinkelammert, economista alemán, quien hace un profundo análisis de la sociedad capitalista contemporánea. Su teoría logra exponer el mecanismo que genera en la sociedad tecnológica un proceso de enajenación a escala social. Este autor se basa en la teoría económica de Marx sobre el capitalismo, y la replantea en las condiciones del mundo de hoy.

Podemos resumir las ideas fundamentales de Hinkelammert --presentadas en los últimos diez años--, como sigue:

El capitalismo ha generado un proceso de globalización donde se totaliza el mercado y la privatización, pero se excluye a los seres humanos. La crisis de la modernidad es la crisis del capitalismo y la crisis de la civilización occidental. Al plantearse la no-existencia de alternativas, se cierran las perspectivas futuras, lo que conduce al suicidio colectivo. La cultura del suicidio colectivo tiene como valor ético supremo la eficiencia, que es la que conduce a la ganancia maximada, donde los efectos destructores se excluyen del juicio. Las virtudes y los vicios solo se relacionan alrededor del mercado, en la medida en que este logre la eficiencia de las relaciones de producción.

Así aparece la llamada neutralidad de los valores, donde estos son subvertidos y anulados en nombre de la eficiencia. Al tener el poder mundial, el capitalismo puede fracasar por sí mismo, por su automatismo, por su tendencia global neoliberal que conduce a la destrucción acumulativa del ser humano y de la naturaleza, donde la técnica es liberada de toda limitación.

Esta cultura del suicidio colectivo, se basa en la ideología del mercado total, contra toda utopía y humanismo. Sacraliza las relaciones de producción, lo que conduce a la diabolización de la solidaridad: todos solidariamente renuncian a la solidaridad. El progreso técnico se mistifica: los problemas creados por el desarrollo tecnológico serán resueltos por el propio desarrollo tecnológico, que por demás tiene un carácter ilimitado.

Independientemente de cuáles son los valores subjetivos de los actores frente al ser humano y a la naturaleza, el sistema compulsivo de mercado tiende a la destrucción. Esto conduce a la

esquizofrenia de los valores. El hombre no es centro, sino que ocupan este lugar el mercado y el capital.

El sistema capitalista proclamó al individuo burgués, responsable de sí mismo, desde una ética de la autonomía. Según Marx, las leyes del orden burgués, se imponen a espaldas de los actores, para que el individuo burgués pueda afirmar su autonomía, tiene que subordinarse a estas leyes como fuerzas compulsivas: he aquí la paradoja: tiene que renunciar a su autonomía para sostenerla. Realmente, el individuo autónomo se somete a una ética heterónoma.

Hasta aquí, algunas ideas esenciales de F. Hinkelammert, que nos muestran, en una profunda abstracción de la sociedad capitalista en toda su complejidad, la esencia que genera todo un fenómeno de enajenación social, a la que, según el propio autor, solo se le puede encontrar salida a través de la solidaridad, tiene como valor último, fundamental, al sujeto concreto.

En este mundo de enajenación, vive el técnico contemporáneo.

"Su propio movimiento social cobra a sus ojos la forma de un movimiento de cosas bajo cuyo control están, en vez de ser ellos quienes lo controlan" (Marx,1973:43). Esta idea es de vital importancia para orientar el estudio de la enajenación en el técnico contemporáneo.

Es decir, en el movimiento social que se ha desarrollado en la sociedad tecnológica contemporánea, el técnico que puede desarrollar todas sus potencialidades creativas, e incluso tomar decisiones de dirección y organización del proceso de producción, no logra zafarse del proceso enajenante que la sociedad capitalista establece ¿Cómo es posible? Una de las causas está en el mecanismo diabólico donde inconscientemente - a pesar del desarrollo logrado por la individualidad, la libertad se ha visto coartada - este individuo se sigue sometiendo al movimiento de las cosas en vez de controlarlas, el fetichismo de la mercancía está ahí, como rasgo determinante de esta sociedad que gira alrededor de las cosas.

A fin de cuentas, se mantienen las contradicciones que emanan de las relaciones entre: relaciones económicas de producción y relaciones técnicas de producción.

El técnico contemporáneo tiene posibilidades reales de desarrollarse individualmente a través de un trabajo creativo, en la dirección y la organización del proceso productivo. Puede, a partir de objetivos ya decididos por los dueños, tomar decisiones, definir tareas y responsabilidades.

Esto le da una sensación de libertad individual. Aunque realmente, se mantienen bajo el control estricto de los propietarios, que son en definitiva los que definen los objetivos de todo el proceso. El valor del trabajo de este técnico es cada vez mayor, como así mismo es cada vez mayor, la ganancia que obtienen los propietarios. El dueño de los medios de producción, cada vez se aleja más del proceso productivo, que deja en manos del técnico, lo que le hace sentirse identificado con la empresa tanto o más, que el propietario.

Junto a ello, se manifiestan una serie de contradicciones que emanan de su situación como miembro de una clase social determinada: el técnico contemporáneo, por la relación que guarda con respecto a los medios de producción, no se diferencia mucho de los obreros. Sus altos salarios, poseer algunas acciones, su posición de dirigentes dentro del proceso de producción, y la influencia de la ideología burguesa, provocan una confusión de intereses a nivel de grupo social. Su nivel de vida, muy superior al de los obreros, lleva aparejado la aparición de nuevas necesidades materiales y espirituales.

Sin embargo, la independencia que tienen como grupo social, está muy limitada por las relaciones de clase de la sociedad capitalista. De modo directo o indirecto, sus intereses se someten al control del capital monopolista.

Los talentos de este grupo, que aparentemente se mueven con gran libertad y desarrollan su individualidad, están realmente empleados para crear y perfeccionar medios que pueden ser para fines de cualquier tipo, pero que todos reúnen la misma característica, obtención de grandes capitales en función de la minoría que domina el consorcio, que se dedica sólo a recoger los frutos.

En este grupo social, aparecen nuevas necesidades, que en ocasiones están por encima de su realidad material, pero que tratan de satisfacer para mantener un status, una imagen de bienestar económico. Serían aquellas que H. Marcuse llama "necesidades falsas", creadas por el sistema para perpetuar la injusticia, la agresividad y el esfuerzo. Este mismo autor señala que la gente se reconoce a sí misma en sus comodidades (Marcuse, 1968).

Esto también lo explica A. McLaughlin cuando habla de la lógica cultural del consumismo que alimenta el descontento perpetuo y convence a la gente de que no ha comprado lo suficiente (McLaughlin, 1999). Este fenómeno conduce por una parte a la destrucción ecológica pues no

es posible que cada persona pueda satisfacer todas las necesidades de consumo, que son cada vez más crecientes. Estas están generadas por estilos de vida y psicologías propias de una sociedad bajo el control del capital que condicionan la expansión de la producción y del consumo ilimitado a costa de la ecodestrucción (Kovel,1999), pero por otra parte atan la felicidad de los hombres a la satisfacción de necesidades no vitales, no esenciales, muchas veces a la necesidad de mostrar opulencia y bienestar económico.

A lo anterior se añade que las exigencias de confort no están dadas a partir de aspiraciones individuales solamente, sino en buena medida, de exigencias que este grupo social se ha impuesto para mantener su prestigio y que lo acercan más a la posición de los dueños, por lo que están por encima de sus realidades.

Esta sensación de comodidad, de sosiego, de confort, que les propicia su status económico superior y la satisfacción de estas nuevas necesidades, entra en contradicción con la incertidumbre en la que viven ante la inseguridad que implica la dependencia de un salario, que puede desaparecer con un despido, pues las acciones que poseen generalmente no son suficientes para mantener esos niveles de vida. La incertidumbre gira en especial alrededor del técnico y su equipamiento tecnológico, él está atrapado por la tecnología, cualquier cambio lo afecta decisivamente.

Este fenómeno provoca una enajenación de sus intereses reales de clase, un divorcio entre clase y grupo social, y a su vez una escisión entre los valores individuales y colectivos. El desarrollo tecnológico y el grupo que este ha desarrollado, aparecen como supraclasista, no se reconoce a sí mismo y se aleja de su clase, pues posee una mentalidad distinta, intereses, motivaciones, estilos de pensamiento, ideología y por tanto valores, que no son los mismos de los técnicos de sistemas mecanizados o artesanales y se alejan cada vez más de los del obrero.

El psicoanalista alemán E. Fromm, explica este fenómeno como un problema moral al señalar que "... hemos hecho de nosotros mismos los instrumentos de propósitos ajenos a nosotros" (Fromm, 1953:246).

Otro aspecto importante a analizar, es su posición moral como grupo social:

El hecho de no tomar decisiones al nivel de objetivos del proceso de producción, sino de tareas, los hace sentirse ajenos a la responsabilidad de los resultados de la actividad que realizan, aunque estas sean nefastas para la humanidad. Este desdoblamiento moral, lo lleva a ser indiferente a los errores y a las atrocidades que puedan producirse como resultados del proceso.

El se siente responsable en su tarea de cómo lograr el objetivo. Lo cual resulta muy importante, pues esta determinación también tiene fuertes implicaciones para el hombre, pero no siente la responsabilidad del fin último. Lo que sí vale es su eficiencia y la competitividad que logre. Estos son los valores supremos que orientan su actividad.

Por otra parte, en esta labor el sujeto aumenta su capacidad de autocontrol y autorregulación.

El trabajo en equipo, también implica nuevas exigencias morales: tiene que aumentar la solidaridad del grupo, pues el resultado es colectivo y las implicaciones afectan a todos. Aparece una nueva relación entre el jefe del proceso y el subordinado. El técnico es en una relación, jefe de su grupo, y en otra, es subordinado.

Existe un grupo de técnicos de alta calificación que responden al empresario, quien no necesariamente tiene la preparación técnica para conocer el proceso, lo que complejiza la relación. El empresario generalmente cuenta en este equipo, con técnicos de primer nivel en quien puede confiar decisiones importantes y aceptar con confianza sus ideas. Para ello una de las cuestiones fundamentales que tiene que lograr el empresario es que en estos hombres se formen fuertes sentimientos de pertenencia a la empresa, a través de su participación en acciones y altos salarios, pero también, y en muchos casos, fundamentalmente, por su realización personal en la satisfacción de necesidades intrínsecas que despierta su actividad. Las posibilidades de creación resultan bastante amplias, y en ello va su reputación y prestigio en la esfera.

A su vez, estos técnicos ejecutan funciones dirigentes, cuentan con equipos de trabajo formados por técnicos, donde se emplean métodos de dirección participativa. Se asumen las responsabilidades a escala individual y se toman decisiones colectivas. Aquí se busca una correlación armónica entre los intereses individuales y colectivos. Fomentar los sentimientos de pertenencia a la empresa, lograr un clima moral de respeto, genera conductas favorables para

la creatividad, para la búsqueda de soluciones creativas a los problemas y un alto nivel de compromiso en la acción. En estos grupos de trabajo se trata de establecer un equilibrio de poder entre jefes y subordinados.

Resulta contradictorio este fenómeno: con el desarrollo de la alta tecnología, con los nuevos métodos de dirección participativa, se presentan condiciones muy favorables para la cohesión entre los trabajadores y su realización a través del trabajo; para el logro tan anhelado por las teorías más humanas, entre ellas el marxismo, como lo es el del logro de la plena emancipación humana, a través, del desarrollo pleno de la individuación en el trabajo.

Pero hay dos aspectos en contra: uno está en la relación de lo inmediato de la eficiencia del proceso productivo, --que aparece como lo fundamental para ese equipo de trabajo--; y lo mediato, que es el objetivo, el fin último de esa producción, --que es la obtención de grandes capitales, donde queda fuera de todo juicio de valor, las implicaciones negativas a corto o largo plazo que se provoquen a escala social.

Y se presenta el segundo aspecto, no importa el tipo de necesidades que satisfaga, pueden ser tan humanas como aquellas tecnologías que están destinadas a garantizar la salud, o tan inhumanas como las tecnologías que están en función de la destrucción, la colonización y la opresión.

Es decir, la aspiración del desarrollo pleno del individuo a través de su aporte creador a objetivos sociales comunes, queda frustrado, pues este macro-objetivo o macro fin, no rebasa para este técnico los límites de su equipo de trabajo.

Aquí se pone de manifiesto una tesis de Georg Lukács, planteada en 1920: "...Desde el punto de vista ideológico vemos el mismo desacuerdo cuando el desarrollo de la burguesía confiere, por una parte, a la individualidad una importancia totalmente nueva y, por otra, suprime toda la individualidad por las condiciones económicas de ese individualismo, por la cosificación que crea la producción material..."(Lukács, 1970:92).

Por otra parte, hay que tener en cuenta, que el modelo analizado hasta aquí no funciona así como una generalidad en todos los países. El modelo de dirección conocido como neoliberal o

neoamericano, no ha logrado, o tal vez, en alguna medida, no se ha propuesto líneas tan democráticas de trabajo.

La existencia de formas autoritaristas de dirección y los estilos de subordinación piramidal, tienen otras implicaciones para el desenvolvimiento moral del técnico contemporáneo. Cuando la burocracia es fuerte en la dirección del proceso, se produce una afectación en el clima moral que, a su vez, daña el desarrollo de la creatividad y la identidad grupal e individual.

Cuando el trabajo en equipo está bien estructurado en correlación con el equilibrio entre jefe - subordinado, la necesidad de asociación del individuo se canaliza fomentando la motivación y con ello el rendimiento de cada miembro. Pero cuando esto no ocurre, aparecen bloqueos conceptuales y emocionales, que frenan el trabajo. El estilo autoritario indica que el jefe orienta y decide sobre lo que los demás tienen que hacer, les da los problemas ya resueltos, provocando una paralización en la creatividad de los subalternos. Esto trae consigo falta de entusiasmo y de compromiso con la actividad, falta de cooperación entre colegas y la ausencia de críticas y autocríticas como vías para superar el proceso en cuestión. Y por otra parte, cada individuo trata de descollar por encima de los demás, para lograr mejores posiciones en la pirámide.

En las condiciones actuales, con la importancia que adquiere el trabajo colectivo y la búsqueda de soluciones en equipo, los jefes autoritarios se convierten en un problema, pues frenan la creatividad del grupo. Esto además se contrapone al esfuerzo de psicólogos y sociólogos que trabajan en función de lograr un clima moral adecuado que favorezca la identidad grupal y con ello la eficiencia del proceso.

En este proceso de identificación del individuo con el grupo, afloran todas las contradicciones anteriormente planteadas, desde las que se manifiestan a escala social, hasta aquellas a nivel del colectivo. El sentimiento de pertenencia de un individuo a su colectivo está en su capacidad de auto identificarse y en la concientización de los intereses y necesidades que lo conforman como sujeto social. Pero para ello hay que tener en cuenta que el proceso de socialización del individuo se efectúa mediante su participación individual en diferentes organismos sociales, a los que pertenece y en los que desempeña un rol, formando parte del entramado social. Estas

relaciones a su vez actúan sobre él transformándolo y conformándolo continuamente en un proceso de individuación.

La cultura del individuo y su sistema de valores se forman: desde el núcleo familiar con sus valores básicos; en la comunidad y el pueblo en el que se vive, con el que se relaciona y donde se forma su idiosincrasia; en la clase o grupo social a la que se pertenece y con la cual puede estar identificado o no; en el colectivo laboral en el que trabaje, donde pueda encontrar las causas fundamentales de su realización personal o de su enajenación; en las organizaciones políticas y de masas desde las que trata de actuar para ser sujeto protagónico de su tiempo y a la altura de su época.

Por ello todos estos factores influyen en la forma en que el sujeto en cuestión se identifique con los valores que rigen su colectivo de trabajo para poder cumplir con las exigencias colectivas.

Desde una posición individual identificada con su grupo, por las características que este ha asumido en las condiciones del capitalismo actual, el técnico puede alejarse de sus intereses de clase e incluso de los intereses de la humanidad.

Esta realidad descrita en que se desenvuelve el técnico contemporáneo, a partir de las especificidades de su actividad, se pone de manifiesto en las siguientes características de la moral del sujeto que desarrolla la actividad tecnológica contemporánea:

- Indiferencia ante las implicaciones sociales de la actividad concreta que realizan, aunque estas sean nefastas para la humanidad.
- Los valores supremos que orientan su actividad son su eficiencia y la competitividad que logre.
- El sujeto aumenta su capacidad de autocontrol y autorregulación.
- Aumenta la solidaridad del grupo de trabajo, pues el resultado es colectivo y las implicaciones afectan a todos.
- Se asumen las responsabilidades a escala individual y se toman decisiones colectivas. Aquí se busca una correlación armónica entre los intereses individuales y colectivos. Se fomentan

los sentimientos de pertenencia a la empresa, a través de un clima moral de respeto, que genera conductas favorables para la búsqueda de soluciones creativas a los problemas y un alto nivel de compromiso en la acción. En estos grupos de trabajo se trata de establecer un equilibrio de poder entre jefes y subordinados.

Una vez más se pone de manifiesto con toda su vigencia la teoría de Engels: "...los hombres, sea consciente o inconscientemente, derivan sus ideas morales, en última instancia, de las condiciones prácticas en que se basa su sistema de clases: de las relaciones económicas en que producen e intercambian lo producido" (Engels,1975:115).

En conclusión, al operacionalizar la actividad tecnológica es necesario analizarla en su integridad para comprenderla en toda su proyección como aspecto de la cultura de la humanidad en la contemporaneidad, donde se examinan las siguientes dimensiones: la dimensión práctico productiva, la dimensión cognoscitiva, la dimensión comunicativa y la dimensión valorativa. Se reconoce la heterogeneidad de este sistema y se asume la existencia de una estructuración interna y jerarquización entre los elementos que la integran. La dimensión práctico-productiva es una forma especial de materialización del espíritu humano. Esto significa, que los valores no vienen de fuera, sino que están involucrados, presentes y hechos en el proceso mismo de la actividad, de ahí, que el técnico contemporáneo está modelado a partir de valores morales que se han ido formando en su acción práctica cotidiana en las condiciones concretas de la sociedad en que vive.

La actividad tecnológica contemporánea es una expresión de la multiplicidad de relaciones que se producen en la interacción sujeto-objeto, donde a través de la práctica productiva el sujeto materializa los conocimientos, habilidades y valores científicos y técnicos, especializados y dinámicos - que le dan un desempeño multifuncional y un alto valor agregado -, transforma al objeto – y se transforma a sí mismo-- mediante recursos técnicos y obtiene como resultados un producto material o inmaterial que satisface las necesidades sociales o individuales que motivaron su decisión de actuar.

La moralidad del técnico contemporáneo está determinada por las peculiaridades de su actividad concreta y las condiciones en que ésta se desarrolla en la sociedad, por las exigencias que la sociedad impone a la tecnología y el papel del técnico en el funcionamiento social. Dadas

las condiciones del capitalismo actual el técnico se desenvuelve y es parte de una sociedad enajenada y enajenante que genera valores morales contradictorios.

**EL IMPACTO MORAL DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN
CUBA**

2.1 La actividad tecnológica contemporánea en Cuba

“La preparación de tal fuerza de trabajo altamente calificada, técnica y consciente políticamente de sus tareas y responsabilidades, es en realidad el cañón de largo alcance que permitirá a Cuba, a su turno, alcanzar y sobrepasar al país capitalista más avanzado en producción por habitantes.”

Che
(Guevara. s/f: 74).

Para hacer un estudio de la actividad tecnológica contemporánea en Cuba resulta necesario analizar como se ha producido el proceso de desarrollo tecnológico en el país, lo que permite comprender las características del fenómeno en su evolución actual. Las peculiaridades del proceso histórico nacional en su condición de colonia durante cuatro siglos y de neocolonia durante 60 años, y el proceso de la Revolución Socialista en Cuba a partir de 1959 han marcado el carácter de la economía, el contexto social y los distintos niveles de conciencia social que han reflejado esa realidad durante el proceso de formación y consolidación de la nación cubana.

La tecnología como parte del todo social se desenvuelve en ese sistema de relaciones, genera y porta las características de la totalidad.

2.1.1 Esbozo histórico del desarrollo de la tecnología en Cuba

La tecnología en Cuba durante el siglo XIX se caracterizó por un proceso de transferencia centrado en lo fundamental en la industria azucarera, estas tecnologías se introducían con poco tiempo de retraso respecto a la implantación original, lo que también sucedió con algunas tecnologías médicas (Sáenz y Capote. 1989). En la esfera productiva las nuevas tecnologías se convirtieron en fuerza pujante contra la esclavitud, que no resultaba compatible a las nuevas relaciones técnicas.

En el siglo XX, durante la etapa de la República Neocolonial, el desarrollo de la economía deformada propició el detrimento de la generación de tecnologías nacionales y a su vez una indiscriminada transferencia de las foráneas hacia Cuba. Así, el rasgo distintivo al triunfo de la

Revolución en 1959 era la acentuada dependencia tecnológica, que no se limitaba a los recursos materiales, sino también al know how y a los técnicos que la llevaban a cabo (Sáenz y Capote. 1989).

Con el triunfo de la Revolución Cubana, se produjo un cambio político radical que repercutió en todos los niveles de la vida social y por supuesto en la tecnología como parte importante del desarrollo de las fuerzas productivas. Estas últimas fueron transformadas respondiendo a imperativos políticos sociales nacionalistas, liberadores y revolucionarios que en poco tiempo devinieron socialistas.

Se reconocen tres fases de desarrollo tecnológico durante el período revolucionario. (Sáenz y Capote. 1988):

1ra fase (1960-75) que se caracteriza por la transferencia horizontal de la tecnología desde el exterior.

2da fase (1976-85) se mantiene la transferencia tecnológica desde el exterior y se inicia una política de evaluación social de la tecnología, donde se descubre que el potencial económico nacional puede generar algunas tecnologías.

3ra fase (1986-00) Política científico técnica única, se evalúa el impacto de las tecnologías; para la transferencia de tecnologías se elabora una política de evaluación social de la tecnología en correspondencia de la política de I+D.

Es necesario señalar que independientemente de esta periodización, desde la primera etapa hubo énfasis en crear tecnologías nacionales en estrecho vínculo con la ciencia. Se desarrollaron los primeros centros de investigación tecnológica para diversificar los derivados del principal cultivo del país, la caña de azúcar, para la prospección y desarrollo de los recursos minerales, así como para el impulso a otras ramas de la economía; se enfocó la tecnología y el cambio como movimiento de masas para incentivar al obrero y despertar su iniciativa creadora; y se le concedió gran importancia a la preparación científica y técnica de los trabajadores y de la población en general.

Hay que señalar que la idea de que en la segunda etapa es donde se “descubre que el potencial económico nacional puede generar tecnologías” (Sáenz y Capote, 1988), no ha tenido

en cuenta las ideas del Che al respecto desde la década del 60. (Ver Guevara, 1988 y Guevara, 1977).

En la segunda etapa en el país se impulsaron acciones en el campo de la electrónica y la computación y se comenzó la producción de interferones. Comenzó a concretarse un amplio programa de desarrollo de la biotecnología y la industria médico-farmacéutica. Esto último resulta muy importante por su significación en el paso hacia tecnologías de nuevo tipo.

En la tercera etapa se observan importantes pasos en la biotecnología y la industria médico-farmacéutica. En 1986 se logró la vacuna contra la meningitis meningocócica. La ciencia cubana empieza a aparecer como generadora de tecnología de competencia internacional. Por ejemplo: El desarrollo de los sistemas ultramicroanalíticos (SUMA), la obtención de la vacuna contra la hepatitis B, la obtención del policosanol (PPG) y de la estreptoquinasa recombinante, así como la producción de anticuerpos monoclonales entre otros.

En la década del noventa se crearon los polos científicos donde laboran más de 28 000 investigadores, profesores, ingenieros, técnicos y otros trabajadores. Los centros científicos se incorporaron al Fórum de Piezas de Repuesto que se transformó en Fórum de Piezas de Repuesto, Equipos y Tecnología de Avanzada y que en la actualidad es el Fórum de Ciencia y Técnica. Se produjeron 6 vacunas y 13 productos biotecnológicos. El país alcanzó capacidad tecnológica y productiva para producir el 90% de los medicamentos que circulan en el sistema de salud cubano. Se produjeron reactivos para diagnósticos y equipos médicos de alta tecnología. Se alcanzaron resultados importantes en relación con la producción de biofertilizantes y bioplaguicidas, tecnología de micropropagación de cultivos, vacunas veterinarias, diseños de nuevas máquinas para la cosecha de la caña y soluciones para el uso del petróleo crudo cubano.

Para profundizar en el análisis moral del técnico cubano contemporáneo hay que adentrarse en las condiciones en que este sujeto desarrolla su actividad, por lo que es necesario la caracterización del desarrollo tecnológico en Cuba.

La sociedad cubana se encuentra en la fase de tránsito del capitalismo al socialismo, con una economía subdesarrollada. La contradicción fundamental del proceso está en la relación que existe entre el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y el grado de establecimiento de

las relaciones de producción socialistas. Para comprender este proceso debe recordarse en las condiciones en que se inició el período de construcción del socialismo en Cuba.

A decir del Che: "...en el gran marco del sistema mundial del capitalismo en lucha contra el socialismo, uno de los eslabones débiles, en este caso Cuba, puede romperse. Aprovechando circunstancias históricas excepcionales y bajo la acertada dirección de su vanguardia, en un momento dado toman el poder las fuerzas revolucionarias y, basadas en que ya existen las suficientes condiciones objetivas en cuanto a la socialización del trabajo, queman etapas, decretan el carácter socialista y emprenden la construcción del socialismo" (Guevara, 1970: 322-323). Por lo tanto, nos encontramos ante una revolución que ha quemado etapas contando con su potencialidad humana, es decir, impulsando fuertemente el factor subjetivo. Este proceso se ha estado consolidando durante más de 40 años y en muchos períodos el factor subjetivo ha sido determinante para la supervivencia del país y de la Revolución. En este fenómeno está directamente involucrado el desarrollo tecnológico como componente funcional de las fuerzas productivas.

En el último lustro lo relativo a las relaciones tecnológicas organizacionales se ha ido orientando hacia el propósito de llevar a la tecnología a un nivel de correspondencia con las demandas del desarrollo contemporáneo, lo que ha conducido a cambios en las estructuras empresariales y a un proceso de descentralización de la gestión económica.

Es necesario aclarar que este proceso, con su carácter transicional, tiene diferentes grados de madurez, donde se han priorizado los factores fundamentales de la economía del país que pueden asegurar los objetivos que persigue la política tecnológica. Existen otros sectores que mantienen las formas tradicionales de producción, con técnicas más atrasadas.

En los últimos años de la Revolución, con vistas a mantener la esencialidad de las conquistas del sistema socialista en las condiciones adversas del período especial y en medio de un mundo unipolar bajo el control imperialista, se han realizado reformas a escala constitucional que provocan diferentes niveles de desarrollo dentro de diversas esferas de la sociedad. La política educacional del país -- dirigida a la elevación de la cultura a todo el pueblo, tiene carácter masivo, y favorece directamente a todos por su carácter gratuito y por su función de

homogeneizar las posibilidades de crecimiento humano --, sienta las bases para el desarrollo científico tecnológico del país.

El desarrollo científico tecnológico está dirigido a resolver los problemas esenciales de la nación, pero no solo depende del nivel cultural de los recursos humanos, también hay que tener en cuenta las relaciones económicas existentes. Actualmente existen en el país cinco formas de propiedad: la propiedad estatal socialista, la propiedad cooperativa, la propiedad mixta, la pequeña propiedad y la propiedad capitalista extranjera. Esto genera múltiples diferencias, que influyen en el mundo de la tecnología.

La política científico tecnológica está planteada a partir del control de esta actividad por el estado, pero en cada proceso de producción, independientemente del tipo de propiedad, se desarrolla actividad tecnológica. Existen centros dirigidos a objetivos priorizados por el país donde el estado dispensa y controla la gestión tecnológica, pero en otros, la existencia de capital extranjero fuerte permite utilizar altas tecnologías y requiere del trabajo de técnicos bajo ambientes y formas de motivación que no son las que genera el socialismo, y por lo tanto, donde el sistema de valores que regula la actividad no emana de las condiciones de la construcción del socialismo. Aunque la actividad laboral en cuestión ha sido introducida en el proceso social de producción en aras de mantener el socialismo como perspectiva, se está en presencia de una forma concreta de lo que Lenin llamó la contradicción fundamental de la transición al socialismo. Este fenómeno genera diferencias dentro del mismo grupo social en dependencia de donde realiza su labor.

Una de las vías para lograr el avance tecnológico en el país es el perfeccionamiento empresarial en las empresas estatales socialistas, con el objetivo de establecer relaciones económicas más maduras que favorezcan el sistema de ciencia-tecnología-producción. En el perfeccionamiento las empresas asumen un porcentaje del financiamiento del desarrollo científico y tecnológico, lo que provoca un cambio en el comportamiento del empresario que ve en la ciencia y en la innovación tecnológica una fuerza para la competitividad. Obliga al empresario a estar mejor preparado en técnicas gerenciales, produciéndose un acercamiento entre empresarios y los sujetos que desarrollan estas actividades.

Para lograr que en la empresa se desarrolle el sistema de I+D hay que hacer cambios organizacionales, por ejemplo: en el Ministerio de la Industria Básica, el programa ramal de I+D se concibe desde la empresa, y su director es el jefe o el ingeniero principal de la corporación o unión de empresas. La dirección se lleva a cabo por objetivos, cambiando los sistemas rígidos de trabajo. En esta industria el 70% del financiamiento del desarrollo científico-tecnológico corresponde a la gestión empresarial.

Atendiendo a la posibilidad de introducción de nuevas tecnologías en Cuba existen tres tipos de empresas, estas son:

- Entidades que con innovación tecnológica incrementada llegarían rápidamente a niveles internacionales aceptables.
- Entidades donde el proceso requiere de un esfuerzo significativo para lograr el ciclo de reproducción ampliada.
- Entidades en las que no vale la pena invertir.

Teniendo en cuenta estas particularidades se ha desarrollado en los últimos diez años el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT), cuya estrategia es preservar los logros del proyecto social cubano. Este abarca desde la generación y acumulación de conocimientos hasta la producción de bienes y servicios y su comercialización. El SCIT es la forma organizativa a través de la cual se materializa la política científica y tecnológica aprobada por el gobierno de acuerdo con el desarrollo económico y social del país.

Al revisar algunos documentos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la década del 90, se aprecia el fin social que mueve el desarrollo científico y tecnológico, que actúa como medio para dinamizar el desarrollo socialista y sostenible del país. Junto a elevar la eficiencia económica, aparece como misión, elevar la calidad de vida del pueblo, lo que constituye una base axiológica a escala social que caracteriza este proceso después de 1959.

El 70% de los proyectos de investigación que se desarrollan en el país están destinados a la alimentación humana, a sustituir importaciones, a la energía y a la salud humana. El 24% están destinados a la eficiencia empresarial, al plan de montaña y a los problemas sociales. El 16% están destinados a la infraestructura del país.

Los fundamentos de la política científica tecnológica cubana, aclaran el carácter comprometido de la misma, con el proceso revolucionario y con el pueblo, estableciendo una jerarquía de valores, donde lo humano universal se concreta primero en la acción a escala nacional. Y se declara: “El trabajo científico y tecnológico se sustenta en valores éticos de humanismo, responsabilidad con el futuro de la humanidad, prosperidad de la patria, respecto a la preservación del medio ambiente, avance de la ciencia y consagración al trabajo” (CITMA.1997:10).

También aparece reconocido como pilar fundamental de la actividad científico técnica, el desarrollo de los recursos humanos, de ahí la importancia que se le da a su formación y superación.

Esta política se basa en la actitud solidaria necesaria para la integración de los distintos componentes que intervienen en la generación de conocimientos y tecnologías tanto en lo nacional, como en lo internacional al tener en cuenta las necesidades e intereses de la humanidad.

Otro elemento que se declara es el carácter coparticipativo, democrático de todos los trabajadores en el acceso de información y en la búsqueda de soluciones a los problemas que se presentan en la producción y los servicios.

En la Resolución Económica del V Congreso del PCC se plantea: “...los esfuerzos propios son la pieza clave en todo diseño y ejecución de la Política Económica...”

...El país dispone de una infraestructura económica y social creada a lo largo de más de tres décadas, así como de los recursos humanos, naturales y un desarrollo científico técnico que es imprescindible utilizar eficientemente...

...La eficiencia es, por tanto, el objetivo central de la Política Económica pues constituye una de las mayores potencialidades con que cuenta el país...”

Con respecto al papel de la ciencia y la innovación tecnológica este documento señala: “La ciencia, la innovación y la asimilación de tecnologías son elementos esenciales en la elevación de la eficiencia económica y condición primordial para el desarrollo, por lo que seguirán siendo objeto de máxima prioridad. Será indispensable avanzar en la optimización de las capacidades

existentes y los recursos dedicados a la investigación desarrollo, y en el impulso ágil y eficiente de sus resultados en la producción de bienes y servicios, potenciando para ello la integración y cooperación de las entidades de investigación, los centros de educación superior y las empresas productivas. Un papel muy importante en los anteriores propósitos desempeña el Fórum de Ciencia y Técnica... para lo cual deberán adoptarse medidas económicas y administrativas para que se introduzcan y generalicen con mayor celeridad en la producción y servicios...”

En síntesis: el objetivo esencial de la política económica está en el logro de la eficiencia económica⁷, para ello cuenta con las siguientes condiciones: infraestructura económica y social, los recursos humanos y naturales y el desarrollo científico técnico logrados por la Revolución. El medio esencial para lograr el objetivo está en los esfuerzos propios, dirigidos a la optimización de capacidades y recursos dedicados a la I+D; a la integración y cooperación entre entidades de investigación, centros de educación superior y empresas productivas; a la consolidación de los Fórum de Ciencia y Técnica, las Brigadas Técnicas Juveniles y la Asociación de Innovadores y Racionalizadores, y por último; a la introducción ágil de resultados y generalizaciones.

Esto permite comprender que el desarrollo del país está proyectado a partir de una base fundamental que es la capacidad humana de creación, no está planteado sobre la base de riquezas materiales. Ningún desarrollo puede lograrse sin el apoyo material indispensable, pero en el caso de Cuba que cuenta con una economía subdesarrollada y en beneficio de un desarrollo sostenible se propone un modelo diferente dirigido a mejorar las condiciones de vida de los hombres y su bienestar en armonía con la naturaleza a partir de las potencialidades creadoras de los hombres, de su conocimiento prudente en el uso sabio de la razón. Esto solo es posible si el punto de partida está en la regulación y orientación moral a partir de un sistema de valores propios de la sociedad socialista como integrante del nivel cognitivo del sujeto.

Como pilares de esta política analizada se encuentran de manera implícita los valores éticos del humanismo, la responsabilidad con el futuro de la humanidad, la prosperidad de la Patria, el

⁷ Debe tenerse en cuenta que la búsqueda de eficiencia también es objetivo fundamental de cualquier país capitalista con un sentido economicista. Aquí debe verse en un nuevo sentido, lo que se explica en el epígrafe 2.2, sobre la eficiencia socialista.

respeto a la preservación del medio ambiente, al avance de la ciencia y la consagración al trabajo. Hay que señalar que no existe una reflexión directa en estos documentos sobre el aspecto axiológico de los sujetos que desarrollan la ciencia y la tecnología en el país, lo que indica que no se encuentra concientizada la idea de que la elaboración del cuadro científico de la realidad cubana para transformarla y su concreción a través de la tecnología se realiza a partir de ideales y normas donde están implícitos los valores.

De acuerdo con todo lo planteado, la actividad tecnológica en Cuba se desarrolla a partir de necesidades económicas --elevar la eficiencia de la economía cubana-- y sociales --aumentar la calidad de vida de la población--; que se convierten en intereses donde se integran los nacionales (los territoriales, los ramales, los de entidades y grupos) y los de la humanidad. Para satisfacer estas necesidades se persigue como objetivos los vitales de la Revolución, el pueblo y el Socialismo. Estas determinaciones se toman teniendo en cuenta las condiciones existentes: se cuenta con recursos humanos que poseen una preparación científica, técnica y laboral, con un sistema de valores morales orientados al socialismo, con los recursos naturales y con el desarrollo científico técnico logrados por la Revolución.

Los medios elegidos para lograr el desarrollo tecnológico en Cuba son: la planificación de la actividad en correspondencia con los planes de desarrollo económicos y sociales del país, los criterios de factibilidad y eficiencia económica, la rápida y eficaz aplicación en la práctica social de los resultados de investigación científica, los conocimientos científicos y tecnologías nacionales e internacionales, la integración entre los que generan conocimientos y tecnologías y los eslabones de producción y comercialización, y el carácter democrático de la actividad tecnológica: papel de la ANIR, las BTJ y el Fórum de Ciencia y Tecnología.

Aquí resulta indispensable contar --y no se menciona-- con el aspecto valorativo del técnico, en función de lograr ubicar en el centro de la atención el problema ecológico, en aras del bien de la humanidad en las condiciones concretas de nuestra sociedad. Sin este factor el análisis no es completo, pues adolece de un pilar importante para lograr los objetivos propuestos.

2.1.2 Situación actual del sistema de ciencia e innovación tecnológica en Cuba

En Cuba existen actualmente 222 unidades de Ciencia y Técnica donde laboran 31 mil trabajadores. Un 50% de estas están concentrados en el CITMA, el MES, el SIME, el MINBAS y el MINAZ. El Consejo de Estado posee 6 Unidades de Ciencia y Técnica que concentran una parte importante del potencial del sector de la Ingeniería Genética y la Biotecnología.

El 38% de las UCT son Áreas de I+D. El 32% de las Áreas de I+D se encuentran en empresas industriales. El resto están en instituciones de educación superior o cultura, lo que no se corresponde a la concepción inicial de estas entidades (CITMA. 1997).

El proceso de Período Especial ha agravado la situación desfavorable en relación con el equipamiento científico, que presenta un alto grado de obsolescencia, debido a la depresión de las inversiones en este rubro. Además, se ha debilitado el financiamiento de las investigaciones básicas en las universidades. A pesar de ello, los centros de educación superior han desarrollado algunas fuentes no convencionales de financiamiento y constituyen una fuerza importante en las actividades de I+D.

Al terminar 1996 trabajaban en las UCT 32898 personas, de ellas 9405 universitarios(29%), de ellos 5523 investigadores, el resto 7038 técnicos medios (21%) y 9982 no técnicos (50%). Además laboraban en las universidades 21666 profesores como fuerza activa de la investigación científico técnica.

En el año 2000 las empresas cubanas habían participado directamente en la ejecución o financiamiento de más de 1600 proyectos de innovación tecnológica. Cuba dedica anualmente alrededor del 1,7% del PIB a la actividad científico tecnológica y cuenta con 1,8 científicos e ingenieros por cada mil habitantes.

La crisis económica de los años 90 en Cuba afectó directamente el uso, la utilización y la adquisición de la alta tecnología masiva, generalizada a todos los procesos productivos. Para muchos autores (fundamentalmente extranjeros) este factor, lejos de ser negativo puede resultar muy importante para desarrollar en Cuba una agricultura sostenible y beneficiar el desarrollo sostenible general del país (López,M. 1996).

La utilización de la alta tecnología en todos los sectores económicos, también puede implicar importantes afectaciones ecológicas, pero, además para un país subdesarrollado como el nuestro puede traer dependencia económica y cultural de las grandes potencias. Esto no significa eliminar la posibilidad de la utilización de altas tecnologías, sino la necesidad de estar preparado para elegir su utilización cuando resulta una tecnología apropiada.

“La cultura de la tecnología apropiada expresa una nueva concepción del hacer tecnológico, un nuevo paradigma, que depende de la capacidad tecnológica y de los valores en ella existentes. Es un estilo de actuación ante el desarrollo y su sustentabilidad tecnológica como factor productivo directo...” (Arana y Valdés, 1999:26).

Esta concepción es esencial para garantizar el desarrollo de la economía con la posibilidad de utilizar viejas y nuevas tecnologías según la decisión responsable de cuál es la tecnología apropiada. Se entiende por tecnología apropiada “aquella tecnología idónea, aquella cuyos usos se adecuan a los fines propuestos de un determinado contexto social” (Arana y Valdés, 1999:24).

La utilización de tecnologías apropiadas es promovida por el Centro Integrado de Tecnologías Apropriada (CITA) que lo hace con una metodología apropiada, esto implica procesos educativos y de participación, intercambios y transmisión de experiencias (a esto se le llama metodología horizontal). La tecnología apropiada o tecnología ecológica exige la utilización de recursos orgánicos, que no afecten el ecosistema, así como evitar el uso generalizado de altas tecnologías, buscar tecnologías adecuadas a la situación concreta a partir de recursos propios y con una metodología horizontal que conlleva a la participación, el intercambio y la educación de todos los que tienen que ver con ello; utilizando así todas las potencialidades que el desarrollo cultural ha dado a cada ciudadano en Cuba. A su vez, permite la regulación moral en cada decisión y acción, valorando la repercusión de cada tecnología asumida, velando por el cumplimiento de los intereses colectivos y los individuales.

Si, además, se tiene en cuenta que Cuba es un país eminentemente agrícola, resulta que las tecnologías más sofisticadas que garantizan altas producciones en grandes extensiones de tierra (abonos químicos, fertilizantes, mecanización, etc.) afectan el ecosistema, contaminan el ambiente y con ello al hombre.

Sin embargo, es opinión de diferentes ecologistas, -- uno de ellos P. Rosset (agroecólogo, estadounidense)-- que el proceso que ha sufrido Cuba y que le ha obligado a sustituir la tecnología avanzada por una tecnología apropiada a las condiciones de país, con la utilización de recursos orgánicos, de la “medicina verde”, del biogás, entre otros; la ha convertido en el país del mundo donde existe mayor experiencia en convertir la agricultura contemporánea en agricultura orgánica. Es decir, se puede hablar de que en Cuba se está desarrollando una agricultura sostenible, a partir de las necesidades de la zona, las peculiaridades y bondades del lugar y, como elemento esencial, de las particularidades de los técnicos cubanos (López, M. 1995).

El modelo de agricultura alternativa en Cuba trata de fomentar la producción ecológicamente sostenible sustituyendo la dependencia de la maquinaria pesada agrícola y de los productos químicos por la tracción animal, las rotaciones de los cultivos y el pastoreo, la conservación de los suelos, los productos orgánicos de este, el control biológico de las plagas y los biofertilizantes y bioplaguicidas. Implica la recuperación de técnicas tradicionales y la generación de tecnologías nuevas y más apropiadas.

P. Roset afirma que en Cuba se desarrolla hoy la conversión de una agricultura industrial a una agricultura orgánica o semiorgánica a la escala más vasta que el mundo haya conocido jamás.

No obstante, falta conciencia en muchos campesinos y en dirigentes de este renglón, sobre la necesidad de mantener este proceso de tecnología sostenible (agroecológica), aún afloran las nostalgias por las máquinas y los productos químicos, que si bien logran grandes producciones inmediatas, traen a la larga consecuencias negativas para nuestro ecosistema. Si recuperar la fertilidad de la tierra con recursos orgánicos, después de agotados los suelos por la fertilización química, demora de 3 a 7 años, esto causa impaciencia en muchos productores.

También es importante el aporte de la biotecnología en la utilización de biodegradantes, la producción de cepas y cultivos de bacterias comepetróleo, comeazufre, que ayudan a limpiar las aguas, a purificar bahías, mares, ríos, etc. El desarrollo de la biotecnología en Cuba ha implicado un gran estímulo para asumir una tecnología propia, a partir de recursos propios y de la tecnología tradicional, pero no puede desconocerse que la biotecnología es potencialmente

peligrosa, por lo que requiere de un control responsable en sus determinaciones con un rigor superior –propio de las altas tecnologías.

La preocupación por la utilización del sol como fuente energética, disminuye la necesidad del uso del petróleo y otros recursos contaminantes. El Director de la ONG alemana Eurosolar, creada en 1988, H. Scheer señaló: “Cuba es el país del Tercer Mundo con mayor nivel educativo en ciencias naturales y en técnica y por eso, tiene condiciones humanas óptimas. Cuba tiene mucho sol. Y Cuba siente hoy, mucho más que cualquier país del mundo, lo que significa depender de la energía” (López Vigil, 1996: 36). Es interesante que para este científico sea destacable, antes que las condiciones naturales de Cuba, las condiciones humanas óptimas para desarrollar en el país un centro de estudio, investigación y producción de energía solar. Incluso, dentro de esas condiciones humanas señala en primer lugar el nivel educativo en ciencias naturales y en técnica.

Otra opción que se presenta es la energía hidráulica, a partir de una tecnología cubana llamada arietes hidráulicos que sirven de complemento a las turbinas hidráulicas, pero solo usan como energía la del agua. Además se promueven los molinos de viento y la tracción animal.

El escenario económico ha obligado a un redimensionamiento de las empresas estatales que han tenido que definir misiones, estrategias, políticas y estructuras. En este proceso la empresa ha empezado a desempeñar un rol fundamental, hacia donde se dirige la política tecnológica del país. Hacia la empresa se mueve el proceso de innovación tecnológica, buscando la competitividad que exige hoy el fenómeno de la globalización. Esto ha generado nuevas características en el comportamiento de entidades y de individuos, por ejemplo, los empresarios se sienten motivados hacia la innovación tecnológica, pues ven en ello una fuerza que garantiza la eficiencia de la empresa, lo que los obliga a prepararse en técnicas gerenciales que le permitan impulsar las tecnologías.

Esto a su vez está muy vinculado a los instrumentos que utiliza el SCIT para lograr la integración en ciencia y tecnología, se trata de: los Programas Nacionales Científico Técnico, el Fórum Nacional de Ciencia y Técnica y los Polos Científico Productivos. Estos instrumentos han dado lugar a un movimiento popular, masivo dirigido a la innovación y racionalización en las empresas; apoyados por organizaciones como la Asociación Nacional de Innovadores y

Racionalizadores y las Brigadas Técnicas Juveniles, lo cual ha multiplicado el número de actores que participan en el desarrollo tecnológico del país, elevando el nivel de compromiso moral, e identificación con los problemas por parte de los técnicos, al estar motivados en sus soluciones.

Los Programas Científico Técnico han empleado los enfoques de planificación por objetivos y de ciclo completo (investigación-desarrollo-producción/servicios), incluyendo la participación de los sectores productivos en todas las etapas de desarrollo de la investigación y de la puesta en práctica de sus resultados. Estos centros aseguran la independencia económica del país y su rasgo general está en la intención de materializar los avances y descubrimientos científicos en innovaciones tecnológicas conducentes a procesos y productos de alto valor agregado. (Simeón.1992).

El proceso de transferencia de tecnologías en Cuba está presente tanto de forma exógena (proveniente del extranjero) como de forma endógena entre la ciencia y la industria. Para su realización se tiene en cuenta el desarrollo de algunas tecnologías propias y la selección de la tecnología según su utilidad y no por quienes la producen. Una vez más se manifiesta la importancia del factor axiológico en este proceso, donde la transferencia que proviene de otras culturas tiene que realizarse sin afectar la identidad nacional.

¿Hasta qué punto esto es posible en la era de la globalización? La transferencia de tecnologías es un fenómeno verdaderamente complejo donde se manifiesta la correlación de lo individual y lo universal, se mezclan las culturas. Pero el proceso no sucede a partir de lo más valioso de la cultura universal en su relación y armonía con el tronco de las culturas autóctonas, sino desde la posición de la cultura imperialista dominante, hegemónica, que absorbe las demás culturas e impone su sistema de valores, en este caso, a través de la tecnología. Por ello, preservar los valores esenciales de la nación, aún cuando se reciba la influencia cultural de otros pueblos a través de la entrada de nuevas tecnologías, significa mantener la identidad. Se trata de dominar la cultura de nuestro tiempo desde nuestro sistema de valores, lo que conduce a un enfrentamiento continuo con el código de valores opuesto; en esta lucha vive continuamente el país.

En el país existe una voluntad política definida y probada, una orientación y preparación educacional dirigidas a fomentar la innovación tecnológica. Todos ellos constituyen factores subjetivos de fuerza positiva poderosa.

Entre las direcciones principales del trabajo del CITMA está el tratamiento preferencial a las tecnologías, tanto en lo referido a la adquisición, como a la asimilación, el mejoramiento y la generación de nuevas tecnologías.

La política tecnológica se propone estrechar la relación Universidad-Centros de I+D, la empresa- Fórum de Ciencia y Técnica, elaborar en la empresa el plan de gestión tecnológica. Todo ello con el fin de elevar las fórmulas empresariales de desarrollo tecnológico.

En esta política planteada se materializa la idea del Che cuando planteó que debemos prepararnos para desarrollar tecnologías que nazcan de las condiciones concretas de nuestro suelo, de nuestras materias primas, de nuestro ambiente cultural y nuestro desarrollo actual, para poder dar al mercado cubano y al mercado mundial, los productos de nuestro suelo elaborados hasta el máximo permitido de la técnica, de acuerdo con la inventiva y la ciencia de nuestros propios tecnólogos (Sáenz y Capote,1988).

Resulta interesante al analizar los informes elaborados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en la década de los 90 cómo se destacan los resultados de la etapa que, teniendo en cuenta que han sido los difíciles años del Período Especial, son extraordinarios, y han estado dirigidos a los problemas más acuciantes del país, sin embargo, se refiere al desarrollo de las capacidades de creatividad lograda por el potencial científico, pero se omite el aspecto axiológico que ha estado presente en el esfuerzo cotidiano de estos sujetos (CITMA.1997).

En los documentos revisados que se refieren a la política nacional del desarrollo de la ciencia y la tecnología, se observa, que se valora al personal científico técnico, en cuanto a habilidades y conocimientos, pero no existe mención de lo moral. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la única manera de hacer frente a la difícil situación del país y lograr avances tecnológicos significativos ha sido a partir de un sólido sistema de valores morales que identifica a este sujeto con su actividad y con los intereses de la nación. Esto evidencia cómo actúan las

motivaciones intrínsecas como fuertes móviles para el personal que desarrolla esta labor, el compromiso hacia su actividad mueve su acción aún sin contar con las condiciones para ello.

La solución del problema técnico y su implicación en la solución de problemas sociales, ha exigido una actitud de entrega al trabajo para el técnico cubano, esta posición moral no cuenta con suficiente reconocimiento en el ámbito institucional. Si los conocimientos y habilidades que se le reconocen no están acompañados por valores de lealtad al proceso cubano, entre otros valores, estos individuos no hubiesen enfrentado los obstáculos reales que cada día se le presentaron y en buena medida aún tienen, con posiciones de sacrificios, pudiendo incluso ponerse al servicio de agencias extranjeras dispuestas a contratarlos por su alta calidad profesional.

Existen investigaciones que sí destacan de manera especial la necesidad de abordar el problema de los valores de estos recursos humanos. Por ejemplo en el informe del grupo de investigadores del Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas de Cuba se señala:

- “Los retos que plantea el uso del conocimiento científico y las mejores tecnologías disponibles, al servicio de valores humanos, la coparticipación social y el beneficio global de su aplicación, lo cual plantea la necesidad de otro tipo de formación que los haga más profundamente accesible y aplicables a la luz de una ética para el progreso social.
- El avance hacia una formación y práctica científica más interdisciplinaria-transdisciplinaria, para el enfoque efectivo de los problemas complejos de la actualidad y la promoción de la innovación y la flexibilidad ante las situaciones de limitaciones e incertidumbre.
- El logro de una *formación basada en competencias reflexivas que impliquen, además, una valoración ética y un compromiso personal* con el desarrollo científico-social y con la difusión científica en toda la sociedad”. (D’Angelo. 2000:16).

En este análisis se refiere a los aspectos concretos que debe poseer el científico y el técnico contemporáneo en Cuba donde se destaca lo axiológico en su relación con lo cognoscitivo. Esto refiere las aspiraciones que sobre estos sujetos tiene la sociedad y sobre lo que se profundiza más adelante. Cabe señalar que la “competencia reflexiva” lleva implícita la valoración ética, es

decir, no pueden verse separadas, ni adicionadas, sino integradas. La reflexión necesita del conocimiento y de la valoración, que se forman al mismo tiempo en el proceso de la práctica.

En resumen, en Cuba se ha estado desarrollando durante siglos una nación, a partir de la formación cultural impuesta durante todo el proceso de colonia y neocolonia, la emergencia de un pensamiento político, social y cultural autóctono, formas especiales de organización y socialización. Ello lo hace tener una serie de rasgos comunes con las formas estructurales propias de la cultura occidental simultáneamente con otros diferentes. Entre ellos una posición ante el desarrollo como crecimiento económico, una inclinación hacia el pensamiento consumista que no han dejado de estar presentes en la organización de la actividad tecnológica cubana. También el practicismo, la cercanía a la ciencia y el apego al conocimiento científico.

En el proceso histórico, y en especial en el revolucionario se han desarrollado rasgos propios a la construcción de un proyecto en las condiciones especiales del contexto insular, caribeño y latinoamericano.

La caída del campo socialista obligó a un rompimiento de muchas de las formas habituales de pensamiento que se habían instrumentado desde los años setenta, y a la búsqueda de soluciones novedosas a los problemas económicos. La actividad tecnológica se convirtió en centro de atención como vía para solucionar los problemas, pero era necesario cambiar ideas sobre ella y remodelarla.

Así pueden definirse como rasgos propios del proceso cubano:

1. Un desarrollo educacional masivo que se traduce en un alto potencial en recursos humanos.
2. Una nueva concepción de desarrollo. Búsqueda de ecotecnologías.
3. Un proyecto social que se propone la dignificación del hombre.
4. Concepto humano de eficiencia económica que debe concretarse en el perfeccionamiento empresarial.
5. Carácter coparticipativo y democrático en las entidades de I+D, en el Fórum de Ciencia y Técnica y en el Movimiento de innovadores y Racionalizadores.

2.2 Los valores morales en el técnico cubano contemporáneo

Las razones históricas que sostienen nuestra identidad y nuestra soberanía tienen un fuerte contenido ético, que nació y evolucionó en la conformación de la espiritualidad nacional, forjada en el trabajo, en las luchas constantes contra los invasores extranjeros y contra los cubanos traidores y desleales, y con la mezcla de nacionalidades en un tronco único.

Esto se observa desde el primer poema escrito en Cuba, que se conserve, en 1608 “Espejo de Paciencia” (Balboa, 1962), que narra un hecho épico donde se enfrentan los pobladores de la isla a los piratas, donde el blanco europeo, el negro africano y el indio aborigen se mezclaron bajo una única idea: “un buen morir cualquier afrenta dora”. Se alaba al negro valiente y honrado, tanto como al español, al indio y al criollo que con honor y gloria se unen para lavar la afrenta del pirata agresor. Aquí la moral aflora como elemento clave de la nueva identidad de lo cubano. En Cuba la moral es un componente de la identidad anterior a lo político, constituyendo la esencia de la espiritualidad en la formación de la nacionalidad.

El proyecto social de la Revolución Cubana resume las aspiraciones de los próceres que el 10 de Octubre de 1868 proclamaron la independencia, y de José Martí en los albores del 95, que inspirado en aquellos luchadores habló sobre la dignidad plena del hombre en una República con todos y para el bien de todos; de aquellos que dedicaron su vida durante más de un siglo al logro de una nación libre y soberana, solidaria y con justicia social; para ello fueron fuertes exponentes de una ética del ser que portaban como representantes genuinos del pueblo revolucionario y trabajador, en enfrentamiento continuo al código ético opuesto, integrado por los intereses más mezquinos del esclavismo y la riqueza, y el entreguismo a la dominación extranjera.

Lezama Lima escribió en su artículo “Triunfo de la Revolución” una interesante valoración que caracteriza muy bien esta regularidad:

“Con esos hechizos acumulados en su centro, la revolución cubana ha vuelto sobre el poder de irradiación que hay en la pobreza. El siglo XIX nuestro fue creador desde su pobreza. Desde los espejuelos modestos de Félix Varela hasta las levitas franciscanas de las oraciones solemnes de Martí, todos nuestros hombres esenciales fueron maestros pobres. Después del mono de Hollywood, con sueldazo de quinientos pesos mensuales, fue el final apetecido del cubano

negativo, no creador. Claro que hubo hombres ricos en el siglo XIX que participaron en la integración nacional. Pero comenzaron por quemar sus riquezas, por morir en el destierro, por dar en toda su extensión de sus campiñas una campanada que volvía a la pobreza más esencial...

La revolución cubana significa que todos los conjuros negativos han sido decapitados(...) El estilo de la pobreza, las inauditas posibilidades de la pobreza, han vuelto entre nosotros a alcanzar su plenitud eficiente. La revolución cubana no es otra cosa que la creación del verídico Estado cubano. Albricias, aquí revolución es creación” (Lima, 1988).

En esta bella imagen Lezama revela la continuidad del proceso histórico cubano en el enfrentamiento de dos posiciones: la moral revolucionaria de los humildes y para los humildes frente a la moral de dominación extranjera, de los explotadores y sus lacayos. Durante siglos han ido madurando las dos posiciones, la moral de los humildes se ha convertido en la que representa los valores esenciales de los trabajadores revolucionarios, fieles a la patria y a la revolución, que buscan incrementar las riquezas sociales con el trabajo, desde un espíritu colectivo y cooperativo, solidario e internacionalista. De ella emana la ética del ser frente a la moral entreguista de los que se valoran por lo que tienen, y por lo tanto no aspiran a vivir de su trabajo, sino del trabajo de los demás, esta posibilidad solo la brinda el sistema capitalista, que promueve la ética del tener.

En las difíciles situaciones que enfrenta hoy el país, se evidencia la contradicción entre la ética del ser y la ética del tener. La ética del tener cuenta con todo el apoyo que proviene de la ideología del mundo capitalista, fuertemente impulsado por el proceso de globalización. Mientras que la ética del ser requiere de una formación, de una preparación, de una educación social de gran envergadura, es la ética del ser la ética de la revolución cubana, la que proviene del poder de la pobreza. Parece un eufemismo hablar del poder de la pobreza, pero se trata de las potencialidades que están en los humildes, en la cuna de la moral proletaria que se extiende hoy como moral de todos los trabajadores. Es el poder del trabajo y la creación. No se trata de no tener, sino de crear lo necesario para vivir en armonía con la naturaleza a través del trabajo donde el hombre se realiza como ser humano.

La situación económica deprimida propicia la manifestación clara de las tendencias opuestas existentes en la sociedad; la gravedad de la realidad y la necesidad de asegurar un futuro mejor, impone un compromiso solidario, a las mayorías portadoras de los valores esenciales, que luchan incluso sin la seguridad de disfrutar el éxito a corto plazo.

La situación actual exige una profunda transformación en la espiritualidad, lo cual se manifiesta en todas las esferas sociales y las relaciones que en ella se establecen. Se trata de buscar la realización personal y el crecimiento individual en la capacidad creadora de transformar las adversidades. La fuerza de la cultura espiritual desempeña un papel muy importante en el desarrollo del país.

Algunos autores se preocupan directamente por las implicaciones que el desarrollo de la tecnología trae a la humanidad, incluso de preparar a la sociedad moralmente para el nuevo impacto de la tecnología (Taverna, Pepper, otros). Pero otros le dedican atención a la necesidad de formar a los sujetos protagónicos de la actividad tecnológica, no solo en conocimientos y habilidades, sino también, como elemento esencial, en valores, entre ellos autores como Pimentel L., Arana M., Miranda L., Ruiz M., entre otros. La autora L. Pimentel, por ejemplo, señala:

“...el elemento ético cobra un valor determinante... Es por ello que en la toma de decisiones cotidianas de este trabajador de nuevo tipo deben intervenir, junto a valoraciones de carácter técnico, otras de carácter ético-social, humanístico y cultural.” (Pimentel, 1994:253).

Aunque la autora se ocupa del problema ético del técnico, este es analizado como algo externo a la valoración técnica. Esta tesis propone el análisis ético interno a la tecnología, que emana:

1. Del carácter mismo del conocimiento que la tecnología engendra hoy (la profundidad y el peligro que encierran las nuevas tecnologías).
2. Del lugar de la tecnología en el mundo como conocimiento transformado en poder ciego; es un imperativo moral transformarlo en dimensión cultural, en fuerza responsable, consciente, que significa la valoración responsable del conocimiento mismo para utilizarlo o no en la solución del problema técnico.

3. De la determinación de inventar una tecnología, o innovar la ya existente en consideración con el daño ambiental que puede provocar.

La formación de un técnico contemporáneo en un país que construye una sociedad diferente, tiene que estar en correspondencia con una cultura que posee un sistema de valores propios, en el cual los valores morales son pilares, pues guían la conducta y los momentos de elección del hombre en un asunto de cualquier índole. El significado de lo bueno abarca la orientación de toda acción individual, por lo tanto trasciende la elección política, jurídica, estética, religiosa, filosófica y atraviesa toda actividad humana.

El técnico cubano contemporáneo es el sujeto que lleva a cabo la actividad tecnológica contemporánea en Cuba, es un trabajador asalariado, su valor está dado por su nivel de instrucción general y especializada dentro del dominio de determinada tecnología. Este individuo participa en el proceso de organización del trabajo como dirigente y organizador del proceso tecnológico. El trabajo que desempeña lo vincula directamente al proceso de producción, pero es de carácter intelectual, sus conocimientos y dominio de los métodos científicos y técnicos son los que le dan un alto valor agregado. El técnico contemporáneo tiene las posibilidades reales de desarrollarse individualmente a través de un trabajo creativo, en la dirección y la organización del proceso productivo. Cada vez es mayor su participación en grupos de trabajo que desarrollan los programas fundamentalmente bajo la dirección por objetivos.

La enorme diversidad del fenómeno tecnológico en Cuba obliga incluir en el contexto de análisis manifestaciones que no encajarían de manera exacta en la definición de técnico como profesional de alta tecnología. Ello es resultado de la complejidad del proceso real; aún en los centros donde se realizan investigaciones científicas avanzadas y se desarrollan altas tecnologías, muchas veces hay procesos o segmentos de ellos que no están a la altura de la tecnología de punta, y lo que es todavía más frecuente, se produce una demanda social externa para que la alta tecnología no sea tan alta y se ajuste mejor a las necesidades inmediatas de segmentos productivos y sociales atrasados y dependientes. Por eso no puede hablarse del Técnico Cubano Contemporáneo como un sujeto homogéneo, ideal o perfecto. Es un sujeto que desarrolla la tecnología contemporánea en un país en transición.

La tendencia predominante de desarrollo, tanto por lo que se favorece desde la política interna como por las condiciones mundiales, es a que predomine el técnico entendido como sujeto de alta tecnología. Aunque en las manifestaciones concretas de los sujetos reales no puede dejar de considerarse la diversidad de manifestaciones fenoménicas, fue necesario elaborar una construcción teórica para trabajar con él. Al hablar del Técnico Cubano Contemporáneo se está ante una idealización científica.

En Cuba este grupo social –en su mayoría-- se siente identificado con los trabajadores y es miembro activo de las organizaciones de masas y políticas del país, participa en el proceso social desde diferentes instituciones, organizaciones y relaciones sociales, desde su barrio hasta su comunidad científico-técnica a escala internacional. La propia actividad que realiza genera valores espirituales muy importantes para la sociedad: amor al trabajo que realiza, compromiso con su actividad y con la sociedad, cooperación, creatividad, entre otros. Este individuo debe brindar a la revolución, desde su posición, los valores que porta en su actividad, que genera su propia actividad, y en donde está su autorrealización. Hay un área importante en el técnico revolucionario que no se tiene en cuenta suficientemente y que está en su espiritualidad.

En las condiciones en que el país se propone su desarrollo, la concepción del mundo adquiere un nuevo sentido, y por lo tanto, la actitud de cada sujeto varía en relación con ello. No se trata de desarrollar personalidades virtuosas en cada individuo, pero el desarrollo tecnológico impone una ética de la responsabilidad, donde lo primero es la responsabilidad ante la vida, ante nuestros antepasados y ante nuestros descendientes. La responsabilidad de un mundo sostenible implica garantizar un futuro seguro para vivir con dignidad, y eso significa justicia social, crecimiento de la espiritualidad en proporción inversa con el decrecimiento del consumismo, para proteger la vida del planeta.

El nivel de concientización, la formación de convicciones acerca de los valores de resistencia del pueblo cubano, de intransigencia ante la dominación extranjera, de solidaridad internacional, entre otros, no están al margen de la actividad tecnológica que realiza el técnico, sino que se ponen de manifiesto a través de ella. Los valores que conducen a la entrega individual, en función de intereses sociales son toda una gama que conforma la ideología individual en toda su amplitud.

El proceso de formación de cada hombre se inicia en las primeras edades, luego en su formación profesional hay que orientar esos valores generales a la especificidad de la profesión, ningún valor se materializa en lo abstracto, sino a través de la conducta concreta del individuo. Desde el punto de vista psicológico, el valor es el resultado de la interacción entre el sujeto que desea, el objeto que satisface el deseo y la actividad a través de la cual se logra.

Esto exige de una educación en el técnico cubano contemporáneo dirigida a desarrollar sentimientos de amor por la obra técnica en la medida en que esta está en función del beneficio colectivo, que promueva la autoestima personal en su capacidad de crear y resolver los problemas que a la sociedad se le presentan.

No se trata de analizar los valores como elementos externos a la formación tecnológica, sino comprenderla como elementos intrínsecos de la asimilación del conocimiento y de las habilidades. Ello significa una orientación de la formación donde no se separa la preparación científico-técnica de la formación humanista. Se trata de una sola cultura donde en la misma base de los conocimientos están los valores morales que orientan al sujeto desde la elección de la tarea hasta sus resultados. El sujeto en cuestión interpreta la acción o fenómeno a partir de sus conocimientos y sentimientos, de los fines y motivos que dan sentido a su vida y regulan su actuación.

En este análisis resultan muy valiosas las ideas precursoras de José Martí, cuando en Maestros Ambulantes señaló:

“La cruzada se ha de emprender para revelar a los hombres su propia naturaleza y para darles, con el conocimiento de la ciencia llana y práctica, la independencia personal que fortalece la bondad y fomenta el decoro y el orgullo de ser criatura amable y cosa viviente en el magno universo.

He ahí pues, lo que han de llevar los maestros por los campos. No solo explicaciones agrícolas e instrumentos mecánicos, sino la ternura que hace falta y tanto bien a los hombres” (Martí, 1963-73:289).

A decir de Martí, junto con los conocimientos y habilidades técnicas hay que formar los valores que actúan como fuerza propulsora de la actividad. Esta concepción martiana, se corresponde

con toda su axiología, que explica los valores en relación con la razón y los sentimientos, y se forman a través de las distintas formas de actividad práctica que el hombre realiza, en especial del trabajo:

“El pueblo más feliz es el que tenga mejor educados a sus hijos, en la instrucción del pensamiento, y en la dirección de los sentimientos. Un pueblo instruido ama el trabajo y sabe sacar provecho de él. Un pueblo virtuoso vivirá más feliz y más rico que otros lleno de vicios...” (Martí, 1963-73: 375).

En Martí encontramos una anticipación conceptual de la necesidad de superar la dicotomía entre la cultura científico- técnica y la humanística, lo cual constituye hoy una urgencia. La base de esta concepción está, en que para Martí, el hombre no está por encima de la naturaleza, por lo tanto no concibe la ciencia y la técnica como armas contra la naturaleza, que a la larga se convierte en armas contra el propio hombre. Para él la educación tiene una gran responsabilidad: “preparar al hombre para la vida” en su tiempo, dominando la cultura de ese tiempo que le tocó vivir. La nuestra, es la cultura de la “sociedad tecnológica”, donde deben unirse conocimiento y valores, conocimiento y corazón, razón y sentimientos, si queremos hablar de futuro, aunque aún se presentan separados.

En un estudio referido al investigador científico cubano se señala:

“De hecho, se trata de que esta formación del investigador científico se proyecte hacia una visión más integral, holística, compleja, problematizadora, humana y creadora que potencie su participación en la búsqueda de las situaciones-problema de mayor relieve social y eleve su compromiso ético con la sociedad a través de una implicación personal conducente al auto desarrollo compatible con las metas sociales de progreso ” (D’Angelo, 2000:18).

Este análisis se ajusta perfectamente a la formación del técnico cubano contemporáneo. Obsérvese que se trata de la formación integral del individuo desde una perspectiva humanista. No obstante, conviene destacar la diferencia entre enfoque holista –mencionado en la cita anterior— y el enfoque ecológico. El enfoque holista analiza el todo en su integridad, en la relación e interacción de sus partes integrantes, mientras el enfoque ecológico tiene en cuenta las relaciones de ese todo con el medio que lo rodea, con su pasado y su presente. En este

último, el análisis valorativo es fundamental, al incluir precedentes y trascendencia, lo que conduce a un criterio de mayor responsabilidad y a una visión del fenómeno en su complejidad.

Desde los primeros años de la Revolución, el Che trabajó intensamente en la idea de que resultaba necesario desarrollar la educación tecnológica, e insistía en que el hombre nuevo que había que formar, tenía que dominar la técnica, para que el país estuviera a la altura de la tecnología de avanzada, basada en técnicas propias. Claro que para el Che, el técnico tenía que tener como primera cualidad, la de ser un hombre revolucionario.

Por eso el Che señala: "...estamos empeñados en crear totalmente lo nuevo, es decir, el hombre... que sea un producto de la Revolución" (Guevara, 1988: 137-138). E insiste: "...sin una educación tecnológica adecuada, el desarrollo se frena" (Guevara, 1988: 372).

La alternativa que se nos presenta, si queremos preservar nuestra orientación de independencia, autodeterminación y justicia social, es una sola: tenemos que desarrollar todas nuestras potencialidades humanas bajo una orientación cultural donde lo científico técnico, no esté separado de la esencia humanista de la actividad, para garantizar nuestro desarrollo tecnológico, por vías autóctonas, por innovaciones, e incluso con transferencias que no impliquen el ahogo de nuestra identidad.

Pero hay que deslindar en esta unidad de ciencia y tecnología, el aspecto tecnológico que muchas veces se pierde, se confunde o subestima.

La tecnología, como parte importante de la cultura de la humanidad, define en mucho, el proceso civilizatorio, pues ella asimila y lleva a hecho, los resultados que la ciencia aporta. La tecnología controla, transforma o crea, objetos o procesos, naturales o sociales, pero fundamentada en la ciencia contemporánea y con métodos científicos.

Por lo tanto, formar una cultura tecnológica significa preparar al hombre para asimilar el contenido de la ciencia y la tecnología y, a partir de ellos, resolver los problemas prácticos, ya sea en la producción o en los servicios. Para ello, hay que desarrollar las habilidades intelectuales del individuo y con gran fuerza, el componente humano, pues el futuro técnico necesita de un sistema de valores que lo oriente en sus múltiples decisiones.

Todo esto indica la importancia de preparar al hombre nuevo para que domine la tecnología en función del bien de la humanidad, y para ello hay que desarrollar esta cultura, que lo oriente en los momentos de conflictos morales que se le presentan al profesional, como resultado de una creación tecnológica.

Al analizar los valores morales del técnico, se hace una abstracción para profundizar en una arista de la personalidad humana que actúa como un todo. Solo puede hablarse de lo moral en su relación con lo político, lo jurídico, lo estético, lo religioso, lo filosófico, etc. Los valores morales están en la base de todo sistema de valores, ejerciendo función orientadora y reguladora de la conducta humana por excelencia, actuando como imperativos en los momentos de elecciones que cada sujeto realiza continuamente en cualquier esfera de la vida. Solo en un ejercicio científico puede tratar de verse como un momento del todo, para comprender sus funciones en esa totalidad.

En el análisis de los valores morales del técnico cubano contemporáneo, hay que tener en cuenta que no todos los individuos son en igual medida representantes del nivel de desarrollo de su grupo social y de la sociedad. En la base del proceso de pertenencia de un individuo a su colectivo está su capacidad de auto identificarse, la concientización de sus intereses y necesidades que lo conforman como sujeto social, en el vínculo estrecho de individuo-sociedad. Esta relación general individuo-sociedad tiene múltiples elementos mediadores, pues el mismo individuo pertenece a estratificaciones sociales de diferentes niveles, desde la forma primaria en la familia, la capa o grupo social, la clase social, la nación; y cada uno de ellos desempeña una función en el proceso de auto identificación y de compromiso individual.

En este proceso de interacción individuo-sociedad, el sujeto va asumiendo roles conscientes en el colectivo en la medida en que internaliza los valores fundamentales que rigen al colectivo, que le garantiza su capacidad de formar un estrato, que los diferencia de otros, en fin, que determinan su identidad. Cuando el individuo se identifica al colectivo, forma parte de él y su acción, sus motivaciones, sus niveles de conocimientos y comunicación estarán en función de cumplir las exigencias colectivas. Por ello la identidad con grupos sociales va provocando la subordinación de los intereses individuales concretos a los más abstractos en una dialéctica de correspondencia donde, en la acción individual, se asumen los roles que necesita el grupo

(hasta el nivel de nación, etc) para garantizar su continuidad. Es un proceso continuo de socialización-individuación.

De hecho esta relación individuo-sociedad evidencia posiciones comprometidas, para poder alcanzar los fines colectivos, ahora bien, esto no significa que los valores que nuclea a un grupo tengan que ser opuestos al resto de los colectivos o a los valores esenciales de la sociedad. Desde una posición individual identificada con su grupo, y su clase social, se puede subordinar la acción a los intereses sociales más generales (como también pueden ser opuestos). Los valores que identifican al colectivo forman parte de los valores de la sociedad en su conjunto.

El sistema de valores que porta el técnico contemporáneo es el que permite reconocer y elegir ante cada conflicto moral que se le presenta en la actividad tecnológica. En los procesos de la actividad humana, continuamente aparecen situaciones que provocan enfrentamiento de normas y códigos morales, se presenta un dilema moral, lo que conlleva a una elección. Pero el dilema moral no implica necesariamente un conflicto para el individuo que efectúa la elección. El conflicto moral significa un proceso de concientización de las implicaciones de la elección, a tal punto que afecte la moral del sujeto que la ha tomado cualquiera que sea su decisión, y lo asuma responsablemente. Significa buscar el mal menor, pero siempre implica perder o ceder en algún sentido. Mientras que el dilema es externo al sujeto --por lo que la elección puede ser irresponsable--, el conflicto es interno, en correspondencia con el sistema de valores morales propios del individuo. En la elección se pone de manifiesto la correlación entre los motivos intrínsecos de la técnica y los extrínsecos a ella, referidos a las implicaciones sociales. Cuando el sujeto en cuestión busca el virtuosismo o la eficiencia económica ignorando el costo que ello implica, su elección puede resultar muy perjudicial a la sociedad.

El desarrollo de la sociedad cubana en las condiciones actuales, con profundos cambios económicos y sociales, tiene que realizarse sin destruir los valores morales que han fundado a la nación. Si el éxito se busca en la solución individual, en el crecimiento personal independientemente del social, buscando eficiencia desde una visión economicista, esto conduce a una atmósfera moral que no es propia de una sociedad que busca justicia social, vida digna y plena para todos. El propósito del proyecto social cubano significa el enfrentamiento con esa posición moral que actúa globalmente en el mundo unipolar, por ello el

país vive en una cotidianidad llena de contradicciones que enfrentan cada día los diferentes sujetos sociales. En esta realidad se desarrolla la alta tecnología en Cuba tratando de conservar los valores que permiten defender la libertad del individuo y la independencia del país, en una dialéctica de lo individual y lo social sin contradicciones irreconciliables.

2.3 El sistema de valores morales del técnico cubano contemporáneo

Una vez analizados los fundamentos teóricos para estudiar los valores morales del técnico cubano contemporáneo, se pueden determinar aquellos valores morales esenciales que – a partir de las peculiaridades de la actividad tecnológica y su papel dentro de la sociedad cubana actual--, conforman el sistema que debe orientar y regular la conducta moral de estos sujetos actuantes. En esta propuesta se ha tenido en cuenta la correlación de lo singular, lo particular y lo general, al ubicar al sujeto en su actividad concreta en las condiciones de la Cuba contemporánea, como sujeto de la actividad tecnológica en el mundo subdesarrollado y como sujeto de la actividad tecnológica contemporánea en el mundo globalizado que hoy se vive.

En la literatura referida a la cultura tecnológica contemporánea se han reforzado determinados valores que desempeñan un papel central, **la innovación y la eficiencia** vistas en el plano técnico han ocupado esta posición (Quintanilla, 1999). Se reconocen valores tradicionales, como la eficacia, que definen la "virtud ingenieril" y que se reflejan en el resultado de la actividad (López Cerezo y Valenti, 2000).

El hecho de que estos actos en la sociedad tecnológica contemporánea funcionan como valores, tiene que ver directamente con el proceso de enajenación y con el sobredimensionamiento del valor económico por encima del resto de los valores. Es un gran peligro, que amenaza a los profesionales científico técnicos, los políticos, los tecnólogos y la sociedad en su conjunto, que ese sobredimensionamiento de la eficiencia demandada por el orden económico del mundo, hoy haga sucumbir todos los valores. En la base de la problemática ambiental se encuentra precisamente toda esa dicotomía evaluativa que separa la eficiencia del resto de los valores y los subyuga.

Según M. Arana: "La capacidad tecnológica es el arma decisiva para la generación de tecnologías apropiadas, ya que es la cultura que permite evaluar constantemente a la tecnología desde su selección, hasta su desarrollo y uso" (Arana,1999:26).

Resulta necesario señalar que la cultura de la que habla la autora tiene que estar apoyada por valores que son capaces de recorrer el proceso, desde la elección hasta los resultados, asumiendo las consecuencias de cada paso. Se espera del técnico cubano contemporáneo que desarrolle esta capacidad tecnológica, que le garantizará desde el dominio de la tecnología (en el sentido amplio) desarrollar una nueva concepción de la actividad tecnológica buscando el bien de la humanidad.

En un interesante trabajo desarrollado por el Grupo de Ciencias Sociales del ISPJAE se realiza un análisis de la actividad del ingeniero en cinco dimensiones: la intelectual, la política, la técnica, la estética y la ética, donde se establecen los valores fundamentales, que a consideración de los autores, caracterizan cada una de estas dimensiones:

En la dimensión intelectual, los valores de la honestidad intelectual, búsqueda permanente de la verdad, rigor científico, compromiso social, dedicación al trabajo, responsabilidad, flexibilidad.

En la dimensión técnica la audacia, flexibilidad, creatividad, compromiso, disciplina tecnológica.

En la dimensión política el amor a la patria, responsabilidad, sentido de pertenencia, fidelidad, justicia, libertad, valentía.

En la dimensión estética la sencillez, responsabilidad, creatividad, respeto, identidad.

En la dimensión ética el respeto, identidad, autonomía, solidaridad, honestidad, sinceridad, amor (Arana, 2000).

Al estudiar esta propuesta se observa el carácter ético de los valores planteados en cada una de las dimensiones, lo que una vez más pone de manifiesto el sustrato moral que subyace en la actividad tecnológica, por lo que la dimensión ética atraviesa el resto de las dimensiones. Se puede observar la presencia repetida de la responsabilidad y de la creatividad en las diferentes dimensiones, e incluso donde no está de forma explícita está de forma implícita. Cabe analizar cómo pueden funcionar estos valores a partir de un análisis moral de la actividad tecnológica

contemporánea en el contexto cubano, pues cada uno de estos términos hay que analizarlos en correspondencia con los objetivos sociales concretos.

Ahora bien, el tratar de fragmentar a tal punto la actividad se pierde la visión de la totalidad, ¿en qué radica la dimensión técnica si se separa de la intelectual y de la valorativa (política, estética y ética)? Además, se presentan indistintamente valores morales en la dimensión técnica, en la estética, en la política y en la intelectual, por ejemplo: la responsabilidad.

En esta propia tesis se hace un análisis de la actividad tecnológica en dimensiones, pero como elementos de un sistema integrado, por lo tanto el sistema de valores es único y emana de la acción material transformadora donde se da el proceso de objetivación-subjetivación.

La clasificación de valores se realiza a partir de aquella parte de la realidad que es objeto de valoración:

- En relación con las clases y el estado, a través de las relaciones y la acciones políticas en la actividad se forman los valores políticos.
- En relación con las formas de propiedad y el Derecho que las protege, a través de las relaciones y la acciones jurídicas en la actividad se forman los valores jurídicos.
- En relación con lo bueno y lo malo, lo justo y lo injusto en la conducta humana, a través de las relaciones y las acciones morales en la actividad se forman los valores morales.
- En relación con lo bello y lo feo, lo sublime y lo ridículo en la realidad, a través de las relaciones y las acciones estéticas en la actividad se forman los valores estéticos.
- En relación con la fe en lo sobrenatural, a través de las relaciones y las acciones religiosas en la actividad se forman los valores religiosos.

Así mismo se habla de valores filosóficos, económicos, científicos, entre otros, donde los valores morales actúan como pilares del sistema. Pero todos ellos se realizan en el mismo sistema de relaciones que establece el individuo, en su acción cotidiana, esencialmente en el trabajo.

Los valores morales actúan en sistema y de forma jerárquica. Un individuo es miembro de una familia, un grupo social, de una comunidad, de un pueblo, de una nación y de la humanidad en un momento histórico determinado. En cada una de estas relaciones tiene una posición, una conducta, una concepción, un conjunto de sentimientos, que se desarrollan en la acción cotidiana y por lo tanto en cada una se generan valores. Estos valores se complementan entre sí, conformando un sistema de valores que es el núcleo de la ideología de cada persona, que lo orienta y regula en su actividad. Pero en este sistema no todos los valores tienen igual importancia y los de primer nivel determinan en el momento de elección moral. Los principios de un hombre o un grupo muestran esta jerarquía, pues están conformados por los valores de mayor jerarquía. Al elegir entre normas morales que se enfrentan en un momento de conflicto moral, hacemos valer esa jerarquía.

En el desarrollo de esta investigación se seleccionó un grupo de especialistas que podían ser catalogados como expertos a partir de su conocimiento de la actividad tecnológica, y se realizó con ellos un ejercicio exploratorio empleando una técnica de trabajo creativo (tormenta de ideas) realizando consecuentemente la producción de ideas y su jerarquización mediante el trabajo de grupo con un facilitador, en relación con: la existencia de una moralidad específica del técnico cubano contemporáneo a partir de la actividad concreta que realiza. Los resultados obtenidos se correlacionaron con las elaboraciones teóricas y con el fondo bibliográfico utilizado. Esto arrojó resultados interesantes:

En primer lugar se llegó al consenso de reconocer una serie de exigencias que se establecen en la propia actividad tecnológica al técnico cubano contemporáneo, que se transforman en imperativos y normas morales, por lo que orientan y regulan la actitud y conducta del sujeto.

Esta moralidad se desarrolla hacia un deber ser donde se logre:

- La correlación entre lo individual, lo colectivo y lo social para que sea creíble, esto conlleva un compromiso personal del técnico cubano contemporáneo con el proyecto social y con la sociedad, y exige una posición solidaria e internacionalista que se concrete en una conducta de colaboración donde se le necesite.

- Desarrollar en este sujeto cualidades como la integralidad, el ejercicio del criterio, del diálogo, de la conciencia del error, del debate, como medios imprescindibles para formar valores.
- La honradez profesional y personal en una actitud crítica y autocrítica, que lo hacen intolerante ante lo mal hecho en defensa de la calidad, que le permiten enfrentar cualquier actitud delictiva de sus centros de trabajo.
- Ser competente y estar preparado para la competitividad al nivel de la técnica contemporánea, a partir del conocimiento de las nuevas tecnologías y su capacidad de adecuarlas a las condiciones concretas del país, así como saber dar solución a nuevos problemas a partir de tecnologías atrasadas. Esto significa asumir el profesionalismo como valor dual que exige dominar desde la antigua hasta la nueva técnica y a su vez estar comprometido con la sociedad y ponerlo de manifiesto en la solución de los problemas de la forma apropiada.
- Asumir la creatividad como valor profesional y sentirse motivado por la investigación de los problemas que se presentan.
- Tener identidad grupal a partir de una buena comunicación entre técnico y obrero que garanticen el fortalecimiento del papel de la clase obrera y el reconocimiento del técnico, no por encima del obrero, sino como parte del mismo proceso de producción desde otra función.
- Disposición permanente a enseñar como parte del propio proceso de producción y contribuir a la formación de nuevas generaciones de técnicos.
- Ser portador de una conciencia medioambiental que le permita contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente a través de su propia actividad y dispuesto a la educación medioambiental permanente.
- Comprensión de la necesidad de la superación cultural y técnica y de la recalificación permanente.

- Asumir responsablemente su labor y los actos de elección ante las dificultades que se presentan. Ser responsable consigo mismo, con respecto a la comunidad científica y deudor de la sociedad que lo formó.
- Estar dispuesto y preparado para el trabajo multidisciplinario.

Estos criterios refuerzan la idea que se ha estado analizando, de definir un conjunto de valores morales propios del técnico cubano contemporáneo que emanan de las particularidades de la actividad que realiza en las condiciones de la construcción del socialismo en Cuba. El sujeto que mueve esta reflexión desarrolla una actividad –que ha sido bien analizada en el capítulo anterior—, que lo pone en una situación ventajosa en el proceso de crecimiento humano. Posee una capacidad intelectual y un conjunto de habilidades que le brinda potencialidades para actuar con libertad y desarrollarse como individualidad en el trabajo cooperativo.

A diferencia de las condiciones que propicia el capitalismo para desarrollar la individualidad en una realidad enajenante, en Cuba existe la posibilidad de desarrollar todas esas potencialidades individuales en la construcción de una sociedad diferente a partir de la creatividad en bien del hombre y la naturaleza. Pero esa realidad en la que se desarrolla la actividad tecnológica puede también resultar enajenante por las dificultades materiales y el enfrentamiento ideológico continuo que existe en la sociedad. Esta realidad es la que impone altos requisitos espirituales para el técnico. En Cuba no están eliminadas las condiciones que superan la enajenación técnica y difícilmente puedan desaparecer en un período histórico breve, a ellas contribuyen las deformaciones económicas y estructurales que pueden resumirse en el concepto de subdesarrollo, así como los fenómenos de dominación y poder propios de las sociedades clasistas y la transición, que generan por sí misma enajenación. También las desigualdades de los individuos en su ubicación social con respecto a los medios de producción y las estructuras de poder. Aquí se incluye la burocracia y el burocratismo que tienen un significado específico con respecto a la enajenación técnica debido al freno que imponen a la creatividad. Con respecto a la técnica esos niveles de enajenación cobran realidad en cada uno de los casos anteriores.

Es necesario aclarar que al hablar de eficiencia en Cuba en correspondencia con los valores que están en la base de la sociedad, tiene que verse en relación con el desarrollo sostenible en

su sentido más revolucionario, que implica el logro de la justicia social de las generaciones presentes y futuras, dentro de los límites físicos y ecológicos (Lane, 1999). De acuerdo con ello, la eficiencia está en el éxito tanto material como en el espiritual, es decir, en la medida en que con la labor realizada se logre un resultado que satisfaga necesidades materiales y realización espiritual en los hombres sin afectar el equilibrio con la naturaleza. Esto no es más que una concepción medioambientalista del problema.

Por lo tanto, en la base de la eficiencia como valor en el sentido técnico está el valor moral de la responsabilidad, en una concepción del problema en correspondencia con la comprensión medioambientalista, donde: "...Aceptar la responsabilidad no es solo una cuestión de valentía y fortaleza. Esto requiere una percepción de la complejidad de los fenómenos naturales para poder juzgar su valor, y también una percepción de la configuración de nuestro conocimiento para discernir los límites de nuestra comprensión y la confiabilidad de nuestra previsión. En muchos casos, la responsabilidad no exigirá atención especial sino, por el contrario, moderación y también ritmo apropiado de nuestra acción que dé a la naturaleza una buena oportunidad para compensar nuestros errores." (Dürr, 1999: 41).⁸

La **responsabilidad** como valor moral es la actitud que se asume ante la labor realizada y por la cual tiene que responder ante los demás, es la respuesta ante la obligación contraída, desde el momento en que se asume hasta sus resultados.

Al asumir una actitud responsable el individuo se representa idealmente la conducta a seguir, teniendo en cuenta, las necesidades objetivas que lo conducen a la acción y que él interioriza y reconoce convirtiéndola en sus intereses, de estos intereses se generan los motivos para actuar, los fines que mueven al hombre y a partir de los cuales se determinan los medios y métodos para llevarlos a cabo, es decir, aquel proceso durante el cual el individuo examina por qué va a actuar, cómo y para qué lo realiza, que no es más que el desarrollo de una conciencia crítica y constituye el fundamento necesario para la valoración de la acción en su momento y presupone crítica y valoración de la actividad y por lo tanto asumir la consecuencia de sus actos.

⁸ Este análisis de Dürr establece claramente la relación entre conocimiento y valor en unidad, en la profundidad de la acción humana transformando a la naturaleza con sabiduría.

El valor moral de la responsabilidad se desarrolla a partir de determinados rasgos que se educan en la personalidad y que son indispensables para el logro de una actitud responsable, especialmente en el desempeño de la actividad tecnológica contemporánea:

Como rasgo básico está el respeto a sí mismo, a su capacidad de acción. Este rasgo plasma en el individuo la seguridad en lo que hace y se propone. En la actividad laboral implica el respeto a la labor que realiza y el dominio de sus capacidades para realizarlas.

Otro rasgo esencial es la ubicación de su personalidad como sujeto social, es decir ser capaz de responderse a tres preguntas, que implican el reconocimiento de su posición en la sociedad en que vive y que constituye la base para elaborar la escala de valores que orienta su vida: ¿quién soy?, ¿dónde estoy? y ¿hacia dónde voy?. Este rasgo parece muy abstracto pero es el que permite al individuo tener un comportamiento activo dentro de la sociedad; comprometerse con los otros hombres con los que le tocó vivir, hacia el logro de determinados fines. Le permite además sentirse y actuar como una fuerza viva de la sociedad que puede tomar decisiones que cambian el transcurso de los acontecimientos y asumir la actividad laboral como deber y por lo tanto, realizar su compromiso social a partir del dominio de las necesidades e intereses colectivos e individuales. Así mismo ante una necesidad concreta, establecer estos valores le permite evaluar las posibilidades de solución, los medios y los métodos para lograrlas. Los mecanismos sociales deben ser capaces de motivar el interés participativo individual en las funciones que realice el individuo.

Otro rasgo necesario para la responsabilidad es la capacidad de autoanalizarse para autoperfeccionarse. En este sentido es importante el espíritu de autovaloración crítica al que nos hemos referido desde la definición de la responsabilidad; esta capacidad permite tener en cuenta aquellas posibilidades reales que posee para ejecutar la actividad concreta, así como las dificultades que se propone vencer para lograr su fin; es indispensable para la libre elección de la conducta. En ello está implícito el sentido de identidad y de autoestima personal. En el trabajo implica la capacidad de autovalorar críticamente su tarea, a cada paso, con el fin de perfeccionarla con el fin de acercarse al objetivo propuesto.

Ya desde la más remota antigüedad Sócrates señaló en una ocasión que "una vida sin examen no vale la pena de ser vivida".

De este rasgo emana la necesidad de autoaprobación, que actúa como mecanismo autorregulador de la conducta.

El sentirse comprometido con sus tareas es otro rasgo; una vez asumida la tarea conscientemente, se impone el cumplimiento de lo propuesto, aquí el individuo pasa del proceso consciente valorativo, a la acción práctica, a la ejecución objetiva, pero con la impronta de la subjetividad a través de la seriedad y la eficiencia con que se realiza, que no es más que la manifestación del compromiso que se ha establecido. Implica desempeñar la actividad laboral con eficiencia y seriedad.

Y por último, asumir las consecuencias de sus actos constituye el momento final de una toda acción responsable. El individuo responde por sus actos, pues cada acción estuvo precedida por una valoración crítica.

En todos estos rasgos se resumen todos aquellos aspectos psicológicos del Sujeto, donde se manifiestan las particularidades individuales, estas a su vez, se exteriorizan en el carácter activo y transformador de la personalidad. Según el desarrollo de los elementos planteados se condiciona la autonomía moral.

El asumir o no una actitud responsable está muy vinculada con la escala de valores en la que el individuo se desenvuelve, fundamentalmente con la relación que existe entre los valores tales como: responsabilidad y deber, y entre responsabilidad y libertad.

La responsabilidad está muy vinculada con el deber, pues se asume una actitud responsable ante aquello que se considera el deber de cumplir; la sociedad impone al individuo determinadas obligaciones que se convierten en deber cuando actúan como obligación que emana del propio sujeto, es decir cuando han sido asumidas conscientemente.

En los análisis realizados de los principales problemas ambientales relacionados con el desarrollo de procesos conducentes hacia la desertificación y la sequía en Cuba (Cabrera, 1999) se plantea como una causa de casi todos los problemas detectados la indisciplina tecnológica y/o el mal manejo de la tecnología.

Este problema tiene que ver directamente con la acción individual del técnico o del dirigente responsable de la actividad. Esto es resultado de conductas irresponsables en la toma de

determinaciones, de falta de convicciones con relación a la implicación que los actos propios tienen en el medioambiente y por lo tanto para la sociedad. En estos casos generalmente ocurre que se actúa bajo metas inmediatas, desconociendo o poniendo en un segundo plano las consecuencias mediatas que pueden acarrear.

Se puede tener una conducta irresponsable por ceguera, por no ser capaz de reconocer el deber que le corresponde asumir como miembro de la sociedad o por falta de la información adecuada para la realización de la tarea. También puede ser irresponsable un individuo por falta de voluntad, por abulia, al no ser capaz de llevar a hecho lo que reconoce como deber. La actitud moral lleva implícita la manifestación de lo emocional, de lo cognoscitivo, y de lo volitivo, si en la persona no está clara la identificación emocional con el fin propuesto y el conocimiento de su utilidad, de su importancia, etc.; la voluntad que se necesita para concretarlo no se manifiesta.

La responsabilidad está estrechamente relacionada con la libertad. Esta idea se acerca al planteamiento de los franceses de que la responsabilidad implica libertad. Y esto se señala porque para tener una actitud responsable, el individuo tiene que conocer cuál es su deber y actuar consecuentemente tratando de desempeñarlo creadoramente, de la misma forma conocer cuales son las consecuencias del cumplimiento de ese deber y valorar la calidad de su acción para la sociedad, el colectivo y el propio sujeto. Implica además que al comprometerse el sujeto con una tarea, pueda dominar las posibilidades reales que posee y las capacidades para su realización exitosa. Por lo tanto, una condición indispensable para que el acto sea responsable es la elección libre de la conducta que se va a seguir.

En muchas ocasiones el individuo asume tareas que sabe que va a realizar en condiciones desfavorables, sin embargo, responsablemente, a partir de una valoración crítica de la situación, planifica acciones que exigirán de grandes esfuerzos, pues se propone cumplir un objetivo cuyo cumplimiento implica transitar un camino con dificultades. En este caso pone a prueba su voluntad, su creatividad y su capacidad de analizar cada situación buscando soluciones. También constituye una actitud responsable cuando el individuo, al conocer su incapacidad para desempeñar una tarea, no la acepta, evitando las consecuencias negativas que traería su acción.

Existen acciones que lejos de desarrollar esta conducta deseada, la frena, como son: el paternalismo, la falta de comunicación, las relaciones de subordinación, de ordeno y mando, en vez de relaciones de coparticipación; la falta de exigencia individual, entre otros.

En lo referente a la innovación hay que verla en su relación con la creatividad. El desarrollo tecnológico ha implicado un cambio en la movilización de las potencialidades humanas. Ahora se ha reconocido la capacidad desarrolladora del individuo, que se convierte en un ser irremplazable. Se necesita de su máxima creatividad para enfrentar y decidir los cambios tecnológicos, de su flexibilidad para cambiar estrategias y para ello él tiene que ser un sujeto activo, que tome decisiones, que sea partícipe del proceso.

Resulta interesante la idea de que en la era del desarrollo científico tecnológico, la creatividad se puede convertir en una ciencia (Mitjans,1995). En el análisis que esta autora realiza sobre la creatividad, se destaca su base y condicionamiento moral.

El fenómeno de **la creatividad** debe analizarse como la vía para desarrollar las potencialidades que cada persona lleva consigo, y que conduce a su plenitud, a su autorrealización como individualidad. La sociedad a través de sus vías de socialización debe garantizar el ambiente propiciador que promueve el proceso creativo como meta necesidad, como autoafirmación. El desarrollo de la creatividad significa el desarrollo de la personalidad, lo que está sujeto a las múltiples influencias educativas que recibe el individuo desde edades tempranas y lo acompañan durante toda la vida a través de la experiencia práctica.

Para Fernando González Rey, la creatividad es un proceso de descubrimiento o de producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, en el cual se expresa el vínculo de los aspectos cognitivos y afectivos de la personalidad (González, 1989).

La creatividad, según este autor, es expresión de la implicación de la personalidad en una esfera concreta de la actividad, el producto de la optimización de sus capacidades en relación con fuertes tendencias motivacionales donde el sujeto de la actividad está implicado como un todo.

Resulta condición indispensable para el proceso creativo, la unidad de lo afectivo, lo cognitivo y lo volitivo, de ahí que en ella se ponga de manifiesto el carácter regulador de la personalidad, dado en la esfera moral. Es decir, actúa como componente valorativo.

Muchos autores que estudian la creatividad (González Rey, Torroella, Mitjans, Borroto, entre otros) se refieren de una u otra forma al aspecto moral que ella encierra, en relación con las condiciones morales que la propician y en el hecho de que el acto de creación en función del bien de la humanidad eleva moralmente al individuo.

José Martí señaló que quien quiera pueblos, ha de habituar a los hombres a crear. Y quien crea, se respeta, se ve como una fuerza de la naturaleza. Para Martí, desarrollar la creatividad permite al hombre respetarse a sí mismo y a los demás, pues los eleva en la escala humana.

En el proceso del desarrollo de la actividad tecnológica en la contemporaneidad se modifica el carácter y el contenido del trabajo a favor de las funciones creativas, aumentando la necesidad de desarrollar esta potencialidad humana. Este fenómeno viene aparejado al enfrentamiento de nuevas problemáticas de orden moral que exigen al sujeto una orientación valorativa.

En el concepto de creatividad técnica del Dr G. Borroto (Borroto, 1995) se refiere a que está caracterizada por la generación de ideas, procesos, objetos, métodos, problemas o estrategias en la actividad técnica y tecnológica a través de la invención, la innovación y la racionalización, que propicien el crecimiento humano y el progreso en el sentido amplio, es decir, que busca el bien de la humanidad (Borroto, 1997). Evidentemente este autor le da una dimensión ética al concepto. Así mismo destaca que el proceso de creación en la tecnología procura al hombre satisfacción moral y una firme actitud hacia el trabajo considerado como necesidad vital (Idem).

El proceso de innovación tecnológica tiene intrínsecamente un componente creador. Todo proyecto de desarrollo tecnológico pone sus esperanzas en las capacidades de creación tecnológica que tenga la estructura con la que cuente. En el caso de Cuba, por las características de los recursos humanos que posee, estas capacidades son amplias, pues cuentan con alta preparación profesional formada en el principio de integración estudio trabajo que rige la Educación cubana, y que prepara al hombre a resolver los problemas en la práctica misma y en las condiciones concretas del país. Cuenta con una determinación moral forjada en

una historia nacional de enfrentamiento a cualquier adversidad en aras de mantener la independencia, la soberanía nacional y la dignidad humana.

El desarrollo de la creatividad exige del enriquecimiento individual, pero necesariamente, en el proceso tecnológico contemporáneo, toda acción tiene que contar con el colectivo en el análisis crítico de lo realizado, en la valoración de su pertinencia a escala social y de proyecto, lo que conlleva a enriquecer la acción con ideas colectivas.

Al fomentarse la creatividad en función de necesidades comunes y a través de la labor colectiva, se fomentan los valores morales de la solidaridad, el colectivismo, entre otros, implica el respeto a la inteligencia de los demás y a su libertad de pensamiento. Al mismo tiempo ayuda al establecimiento del diálogo y de la comunicación humana, así como del razonamiento colectivo en función de fines comunes.

La creatividad técnica es un componente de la cultura tecnológica, que hay que desarrollar permanentemente en cada trabajador, teniendo en cuenta la estrecha relación que debe establecerse entre motivación, creatividad y autorrealización profesional. Esta tríada asegura la flexibilidad, la ausencia de inhibiciones y convencionalismos y un alto nivel de motivación intrínseca. Aquí está la clave contra la enajenación que se produce en la labor. La **creatividad técnica** está llena de contenido axiológico, desde la estrecha relación de lo individual de la creación hasta la trascendencia social que esta tenga.

Resulta interesante la valoración de A. Pacey acerca del papel de la elección del técnico en el proceso de innovación:

"...la innovación no es solamente el resultado de la lógica racional. Esta implica propósito e intención y refleja la conciencia de la posibilidad y de la oportunidad económica" (Pacey,1990:55).

El desarrollo tecnológico contemporáneo genera creatividad, crea nuevas exigencias y nuevas necesidades espirituales que provocan un clima moral propicio, de ahí la importancia del comportamiento moral en esta esfera. Esta preocupación la refleja la Dra M. Arana cuando plantea: "Una cuestión importante para alcanzar una alta tecnología es evitar o saber conducir adecuadamente los conflictos de valores que se presentan en el profesional como resultado del

proceso de creación. La invención y la innovación al igual que el arte, lleva en sí un despliegue de sentimientos, valor propio, gusto estético, deseo de demostración de capacidades, desafíos profesionales y satisfacción al realizarlos; estos son móviles a la creatividad, al entusiasmo y a la entrega" (Arana y otros, 1999: 253).

El psicólogo F. González Rey le da gran fuerza a la motivación y señala que la actividad creadora es plurimotivada, pero en esta relación de motivos se establece una jerarquía.

"...el nivel de motivación intrínseca(...) constituye un elemento importante a considerar al analizar las determinantes de la actividad creadora" (González Rey, 1989:56).

Entiéndase como motivos intrínsecos aquellos inherentes a la propia esencia de la actividad.

En esta misma línea, se manifiesta la autora A. González, quien a partir de un experimento realizado entre técnicos innovadores de la industria, arriba a conclusiones en relación con las motivaciones:

"Se halló que en todos los innovadores, independientemente de su grado de efectividad creadora, se manifestaban motivaciones sociales intensas de aportar a la solución de problemas técnico económicos del país, además de motivos de búsqueda legítima de reconocimiento social. Sin embargo, los de 'altos rendimientos mostraban, además de estos motivos sociales un motivo de tipo procesal dirigido al proceso de creación en sí mismo, que despierta vivencias agudas de tensión y disfrute emocional durante la actividad intelectual, aún sin haber arribado a la solución final del problema. Observamos que los sujetos con motivos procesales presentaban una estimulación persistente y afectiva de origen interno, que era parte ya de su personalidad y que lo impulsaba a entender, a buscar, y plantearse problemas autónoma y activamente" (González, A.,1987:5).

En las condiciones en que se desarrolla la actividad tecnológica contemporánea en Cuba en el momento actual, donde están actuando como imperativos las múltiples necesidades de resolver problemas que implican garantizar el desarrollo del país y la elevación de la calidad de vida del pueblo, las motivaciones intrínsecas a la labor tecnológica están muy asociadas a las de dar solución a problemas sociales. La entrega en el acto creativo que conduce a la innovación, a la

racionalización y a la invención, significa un comportamiento moral con una orientación a fines positivos muy loables donde el individuo no escatima esfuerzos.

"Mientras menos participativo sea el sujeto en su expresión moral, mayores posibilidades existirán para la enajenación entre contenido moral e intencionalidad, enajenación que puede llevar a que el contenido pierda su valor moral real" (González Rey, 1989:157).

En resumen, todo acto de creación está profundamente determinado por el contenido de las motivaciones que lo han impulsado. Este es un elemento sólido para refutar toda posible neutralidad en la creatividad técnica, pues en él se ponen de manifiesto el sentido de la vida que el creador posee y el sistema de valores que lo orientan.

Otro aspecto a tener en cuenta en el desarrollo de la creatividad técnica, (y muy ligado al valor que se explica después) es el papel que desempeñan los grupos pequeños en los procesos actuales de solución de problemas técnicos. Según López Cerezo la creatividad organizada permite integrar y canalizar los esfuerzos individuales y aumentar el impacto de los resultados que de ella se desprenden, este proceso se debe al aumento de la complejidad de los problemas planteados, que están cada vez más interconectados y exigen respuestas también más integradas. Es el paso de la invención como expresión individual de la creatividad a la innovación como proceso colectivo de creatividad, es la necesidad de participación de diversos agentes sociales y productivos en la creación tecnológica contemporánea. "La innovación tecnológica es, en definitiva, un acto organizado de participación creativa" (López Cerezo, 2000).

Para cumplir con su función, un grupo u organización debe actuar como un individuo. Debe hallar los problemas, pensar en posibles soluciones y tomar decisiones. Por otra parte, el trabajo en grupo exige niveles razonables de creatividad, que no lo conduzcan a perder estabilidad (por exceso), o a fracasar (por defecto).

La resolución de problemas por grupos creativos, se logra en asociaciones donde exista el respeto mutuo y la motivación hacia el logro de un rendimiento grupal destacado. Con ello se proporciona un nivel de confianza que impulsa las ideas creadoras.

Existen factores que provocan bloqueos en los individuos, los que frenan el desarrollo de la creatividad, por ejemplo: la falta de confianza entre los miembros del grupo; el exceso de respeto a otros miembros del equipo, pues afecta la comunicación informal; la manifestación autoritarista del líder que tiende a dar a sus subordinados respuestas en vez de problemas; un clima de rebelión entre los subordinados, que conduce a situaciones negativas como el 'paro mental'; entre otros. (Adams,1991).

Estos factores dependen en esencia, del clima moral logrado en el grupo de trabajo, de los niveles de realización personal y de la solución en cuanto a la relación de lo individual y lo social.

Para desarrollar la creatividad técnica también hay que romper los bloqueos intelectuales que surgen como resultado del insuficiente lenguaje (en sus diferentes formas de expresión), que afecta la comunicación e interpretación de ideas; así como la inflexibilidad en las estrategias establecidas y la falta de información actualizada.

Una atmósfera de honestidad, verdad y apoyo es absolutamente necesaria para obtener lo mejor de la capacidad creadora de cada individuo. Un ambiente de competencia y falta de confianza frenan esta capacidad.

Todas estas condiciones y algunas otras, que están muy ligadas a la esfera moral, favorecen el desarrollo de la creatividad, catalogadas por unos como capacidad humana, por otros, como potencialidad, etc. Sin dudas, la creatividad constituye un valor, pues crear es trascender; significa dejar algo para que la sociedad lo recuerde, en resumen, es lo que permite dejar una huella como sujeto activo. Al analizar la creatividad como valor moral se reconoce: 1ro su significación social positiva con un carácter normativo valorativo desde la conciencia moral, que orienta la actitud y conducta del hombre hacia el progreso moral, al elección del humanismo y al perfeccionamiento humano. Expresa el componente afectivo y la sensibilidad humana en la búsqueda de lo nuevo y se manifiesta en el acto de creación. Tiene un componente cognitivo, afectivo-volitivo, de orientación ideológica y de vivencias.

Así mismo, aparece la necesidad de desarrollar en correspondencia con la especificidad de la actividad tecnológica en Cuba, el valor moral del colectivismo, como **cooperación**.

La cooperación en el proceso del trabajo surgió, según Marx, desde los comienzos de la civilización en las actividades de la caza y la agricultura, sobre la base de la propiedad colectiva sobre las condiciones de producción y en el hecho de que el individuo aún no ha roto el cordón umbilical con su comunidad. Este fenómeno se distingue esencialmente del proceso de cooperación capitalista, que se caracteriza por ser la “forma fundamental del régimen de producción capitalista” (Marx, 1973: 291), que le permite extender el radio de acción del trabajo, que permite que el sujeto se sobreponga a sus limitaciones individuales y desarrolle su capacidad de creación.

La cooperación se desarrolla en el socialismo bajo nuevas condiciones, en un proceso de negación de la negación vuelve a establecerse sobre la propiedad social sobre las condiciones de producción y reevaluando la unidad del individuo con su comunidad y con la naturaleza, pero además se realiza en un amplio proceso de socialización de la producción, con altos niveles en la escala productiva, donde la fuerza productiva individual se potencia como fuerza de masa (Marx, 1973), fomentando la creatividad del individuo.

La actividad tecnológica cuenta entre sus componentes de la organización del trabajo con la cooperación (para explicar el desarrollo de la creatividad se hizo necesario explicar cómo se organiza el trabajo cooperativo en esta esfera), lo que impone analizar la posición moral del individuo ante esta característica propia del objeto en cuestión.

La **cooperación** como valor moral está en la acción de colaboración y ayuda sostenida durante la actividad tecnológica desarrollada por el técnico cubano contemporáneo en aras de un objetivo común desde la entrega y creación individual.

La necesidad de interconexión para resolver la complejidad de los problemas, exige de una entrega que significa poner las altas potencialidades humanas en función de los fines colectivos, donde a pesar de tener una acción protagónica en la solución del problema técnico, puede mantenerse en el anonimato y no ser reconocido individualmente. Por lo tanto, lo que motiva la actuación del individuo es la solución del problema técnico que resuelve problemas sociales. Él se sabe importante, imprescindible y reconocido en el resultado social de su labor.

Este valor es básico en el establecimiento de relaciones de coparticipación en los grupos de trabajo, en la necesidad de sustituir las formas de burocratismo y autoritarismo por formas

democráticas en las relaciones entre los compañeros y el jefe y los subordinados, donde cada uno conoce la importancia de su tarea para el proyecto colectivo. La cooperación moral, que no responde al “movimiento de las cosas” – propia de la enajenación capitalista--, sino a las relaciones entre individualidades libres que buscan el crecimiento humano, está muy vinculada al deber y a la libertad.

En el caso de Cuba se pone claramente de manifiesto en el Fórum de Ciencia y Técnica que reúne a inventores, innovadores y racionalizadores. En este, los hombres que desarrollan la tecnología en Cuba buscan, a partir de su esfuerzo intelectual y físico en el orden personal y en colectivos de trabajo, dar solución a problemas sociales fundamentales que aquejan al país.

El Comandante Ernesto Che Guevara planteó en una ocasión: “ ...cuando los técnicos unen sus conocimientos, su espíritu de trabajo, su espíritu socialista se consigue el mejor individuo dentro de la producción...” (Guevara. s/f: 161).

La cooperación es la forma fundamental de la producción en el capitalismo y esencial en el proceso de desarrollo tecnológico, y es la base objetiva para que aparezca la cooperación como valor moral.

La cooperación como valor moral en el proceso de construcción del socialismo, muestra un grado de desarrollo con respecto a su comportamiento en el capitalismo, que refleja el proceso de progreso moral. En Cuba el pleno desenvolvimiento de cada individuo que desarrolla la alta tecnología está dirigido al desenvolvimiento progresivo del país, lo que en las difíciles condiciones económicas por las que atraviesa el país, está unido a verdaderas posiciones de altruismo cotidiano. Esto se refleja en los resultados presentados en los informes del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente durante esta etapa del período especial, que reflejan resultados dignos de reconocimiento, pues ponen de manifiesto la labor que han desarrollado los recursos humanos donde se expresa la potencialidad subjetiva, de esfuerzo y voluntad de los hombres que llevan a cabo esta actividad, enfrentando grandes dificultades objetivas.

V:I:Lenin señaló: “El comunismo empieza cuando los obreros sencillos sienten una preocupación – abnegada y más fuerte que el duro trabajo— por aumentar la productividad del trabajo, por salvar...los productos que no están destinados directamente a los que trabajan ni a

sus 'allegados', sino a personas 'ajenas', es decir, a toda la sociedad en su conjunto, a decenas y millones de centenares de hombres..." (Lenin. OE s/f: 233).

La cooperación tecnológica en el Socialismo sintetiza la unidad de esfuerzos individuales en la preocupación de trabajar abnegadamente en función de toda la sociedad en su conjunto, a través de proyectos concretos. Este valor pone de manifiesto el espíritu socialista en la actividad tecnológica contemporánea, pues en ella se manifiesta el colectivismo en una forma concreta de acción.

Por último, el técnico cubano contemporáneo es protagonista de su tiempo en el entorno mundial y en el entorno social concreto, así ocupa un lugar relevante en el proyecto social cubano, lo que pone de manifiesto la necesidad de contar con el valor moral de **la lealtad al proyecto social cubano** donde se afirma la base de este sistema de valores propios, pues asegura la exactitud en el cumplimiento de los compromisos morales que la sociedad cubana impone a su actividad y que este sujeto de manera consciente asume, por lo que asegura el sentido de pertenencia al proyecto hacia donde está dirigiendo todos sus esfuerzos. Este valor está muy vinculado a la solidaridad, la justicia social y la dignidad humana.

Este valor está muy relacionado con la correlación especial que existe en la historia nacional cubana entre las tareas nacionales y las tareas socialistas. En Cuba nación y revolución constituyen una unidad. Solo la revolución socialista puede mantener la integridad de la nación. La lealtad al proyecto social cubano coloca al técnico cubano contemporáneo en su contexto social, garantiza su cubanía. En la realidad cubana no se pueden separar las ideas nacionales de las ideas socialistas, por lo que no se puede separar la defensa de la nación de la defensa del socialismo. Por ello este valor es esencial en el sistema. El técnico cubano contemporáneo forma parte de los trabajadores que construyen el país, no es un sujeto aislado, se encuentra socializado a través de su propia labor que le exige con determinadas particularidades, por lo que este individuo debe concientizar este vínculo a través del cual él es parte activa, enriquecedora, de la moral de los trabajadores.

El Che señaló: "...Si no hay una actitud socialista frente al trabajo, no hablen de Revolución Técnica Socialista." (Guevara. 1991: 145).

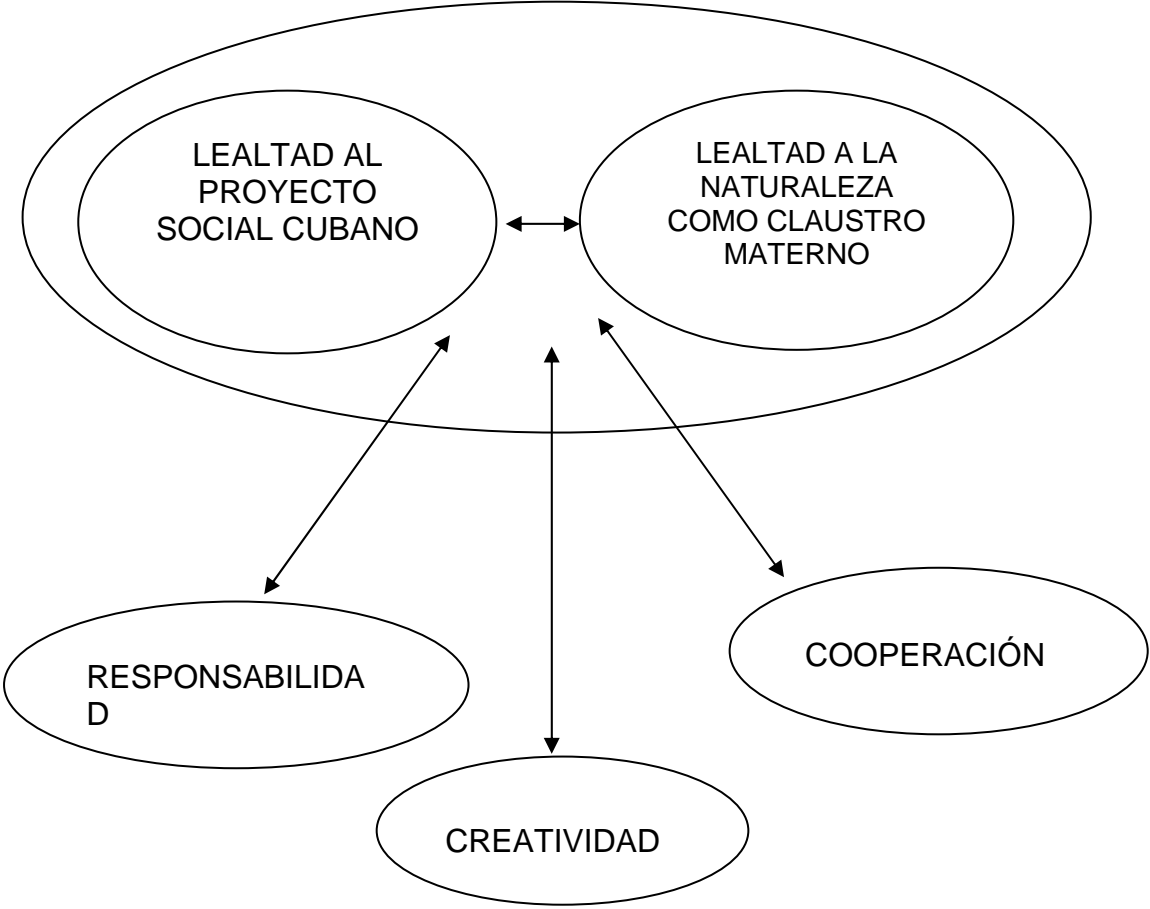
La lealtad al proyecto social cubano, orienta la conducta del técnico cubano contemporáneo en su actividad concreta, en la solución del problema técnico específico dirigido a la solución de problemas sociales, por lo que refuerza su identidad nacional y su sentimiento de pertenencia social. Este valor pone de manifiesto a su vez el profundo carácter axiológico de la actividad tecnológica desde la determinación misma del propósito. La lealtad al proyecto social presupone una elección a la hora de asumir la tarea, que puede significar el enfrentamiento a resistencias dadas por circunstancias externas a la actividad (la situación económica del país, las limitaciones que impone el bloqueo económico de los E:E:U:U, etc.), pero presupone también una actitud crítica de cada tarea, buscando la observancia permanente de la pureza moral del proyecto social (esto se refiere a las resistencias dadas por circunstancias internas de la propia actividad referidas al aspecto subjetivo, como el burocratismo, el oportunismo, la búsqueda de vanagloria personal, etc.). Por ello la **lealtad** lleva implícito la actitud participativa y comprometida del técnico como sujeto activo en el proceso en el que vive, desde su propia labor.

Pero el técnico tiene un compromiso con el entorno global, con la lucha por la subsistencia del planeta, es su compromiso con el futuro de la humanidad. Por ello en su actividad actúa con gran fuerza el valor moral de **la lealtad a la naturaleza como claustro materno**. En él se reconoce que los recursos de la Tierra son limitados y que la vida humana debe reestructurarse alrededor del compromiso de controlar el crecimiento de la industria, el tamaño de las ciudades y el uso de la energía. La restauración y la renovación de los recursos naturales son los principales objetivos tecnológicos. Este valor se presenta en igual nivel de prioridad en el sistema de valores morales que el de la lealtad al proyecto social cubano, pues contribuyen a la integralidad del sistema, pero cada uno de ellos puede significar momentos de contradicción y de elección moral. Esta contradicción genera reflexión moral, crecimiento moral en la elección donde se asume una responsabilidad social concreta en relación con el desarrollo del país y a la vez una responsabilidad medioambiental.

A partir de esta contradicción entre estos dos valores integradores del sistema se establece una relación de compromiso, donde la decisión tomada puede significar ganar en un sentido y perder en el otro. Puede analizarse como una balanza, donde beneficiar a uno puede hacer decrecer al otro. Para poder elevar los dos extremos de la balanza a la vez, puede ser una solución asumir el concepto denominado tecnología apropiada, conveniente o intermedia que

se acepta como alternativa a los problemas tecnológicos de las naciones industrializadas y, lo que es más importante, como solución al problema del desequilibrio social provocado por la transferencia de tecnologías avanzadas a países en vías de desarrollo. Solo en la elevación a una tecnología superior con una cultura tecnológica apropiada puede lograrse un equilibrio entre estos dos valores.

SISTEMA DE VALORES MORALES DEL TÉCNICO CUBANO CONTEMPORÁNEO.



En correspondencia con el análisis anterior, se reconocen cinco valores morales básicos para el técnico cubano contemporáneo: la responsabilidad, la creatividad, la cooperación, la lealtad al proyecto social cubano y la lealtad a la naturaleza como claustro materno. Pero hay que tener en cuenta que al ser un sujeto que se desenvuelve en la sociedad cubana actual, actúa bajo un código moral social. En el sistema de valores morales del técnico cubano contemporáneo que se presenta esta tesis, hay que señalar: 1ro: que es un sistema abierto. 2do: que es un subsistema dentro del sistema social, donde los valores del humanismo, la solidaridad y la dignidad humana son pilares.

Todo el análisis realizado hasta aquí, aporta una serie de elementos que sirven de base a la hora de elaborar un código de ética dirigido al técnico cubano contemporáneo. A continuación se resumen las ideas que al respecto pueden ser significativas para ser desarrolladas en trabajos futuros.

Si además, se toma como punto de partida las palabras de Mario Bunge “Todo proyecto tecnológico debe ser razonable, factible y beneficioso para todas las personas – vivientes o futuras – que puedan ser afectadas por él” (Bunge M. 1980: 226). El código moral del técnico cubano contemporáneo debe tener en cuenta:

- El técnico cubano de alta tecnología –entendiendo por alta tecnología o tecnología de avanzada aquellas que están sustentadas en teorías científicas de reciente desarrollo– tiene la responsabilidad de buscar continuamente la tecnología apropiada a las condiciones concretas, y tiene el deber de negarse a participar en proyectos que presuponen metas insostenibles.
- El principio moral esencial que debe mover el desarrollo de la actividad tecnológica en Cuba es la búsqueda del desarrollo humano óptimo, del desenvolvimiento pleno del hombre en armonía con la naturaleza. Esto significa mejor calidad de vida.
- El código tiene que abarcar todo el proceso tecnológico, desde la investigación hasta los resultados, ya sean materiales o inmateriales.

En conclusión, en las condiciones de la Cuba contemporánea, donde la actividad tecnológica se desarrolla en un contexto de múltiples contradicciones debido a fuertes limitaciones materiales y

una férrea lucha ideológica, el técnico cubano tiene la alta responsabilidad de desarrollar todas sus potencialidades creadoras a través del trabajo cooperativo que exige su actividad concreta, en función de desarrollar y proteger la sociedad defendiendo los principios del proyecto social y protegiendo la perdurabilidad de la naturaleza.

CONCLUSIONES

Como resultado del estudio realizado alrededor del tema que trata la relación ética-tecnología en las complejas condiciones del mundo contemporáneo y, en especial, el fenómeno del desarrollo moral del técnico cubano contemporáneo que participa en el proceso de construcción de una sociedad socialista, se arribó a las siguientes conclusiones:

Primero: La actividad tecnológica hay que analizarla como una forma concreta en que se desarrolla la relación del técnico contemporáneo con su objeto de trabajo, pero a su vez está determinada por el contexto histórico social sobre el cual se definen las necesidades, motivaciones, objetivos, medios y resultados del proceso tecnológico. En este proceso se plasman, a través de la práctica productiva, los niveles de desarrollo cognitivo, valorativo y comunicativo que posee el Sujeto transformador, y se desarrollan los valores morales que regulan su conducta.

El técnico contemporáneo en el capitalismo tiene las posibilidades reales de desarrollarse individualmente a través de un trabajo creativo, en la dirección y la organización del proceso productivo. Puede, a partir de objetivos ya decididos por los dueños, tomar decisiones, definir tareas y responsabilidades. Esto le da una sensación de libertad individual, aunque realmente, se mantiene bajo el control estricto de los propietarios, que son en definitiva los que definen los objetivos de todo el proceso.

En el capitalismo, resulta contradictorio que con el desarrollo de la alta tecnología, con los nuevos métodos de dirección participativa, se presentan condiciones muy favorables para la cohesión entre los trabajadores y su realización a través del trabajo; para el logro tan anhelado por las teorías más humanas, entre ellas el marxismo, como lo es el del logro de la plena emancipación humana, a través, del desarrollo pleno de la individuación en el trabajo, sin embargo, hay dos aspectos en contra: uno está en la relación de lo inmediato de la eficiencia del proceso productivo, que aparece como lo fundamental para ese equipo de trabajo; y lo mediato, que es el objetivo, el fin último de esa producción, que es la obtención de grandes capitales, donde queda fuera de todo juicio de valor, las implicaciones negativas a corto o largo plazo que se provoquen a escala social. Y se presenta el segundo aspecto, no importa el tipo de necesidades que satisfaga, pueden ser tan humanas como aquellas tecnologías que están destinadas a garantizar la salud, o tan inhumanas como las tecnologías que están en función de la destrucción, la colonización y la opresión. Es decir, la aspiración del desarrollo pleno del

individuo a través de su aporte creador a objetivos sociales comunes, queda frustrado, pues este macro objetivo o macro fin, no rebasa para este técnico los límites de su equipo de trabajo.

Segundo: El desarrollo tecnológico, como parte del desarrollo cultural de la sociedad, genera una ética, un sistema de valores morales que exigen al individuo determinadas responsabilidades, compromisos con el resto de la sociedad, consigo mismo y con la naturaleza. La tecnología como fuerza productiva para el desarrollo, desempeña un importante papel en la relación hombre-naturaleza, y como actividad material concreta que se desarrolla en el contexto social, produce valor.

Tercero: La formación de un técnico contemporáneo en un país que construye una sociedad diferente, tiene que estar en correspondencia con una cultura que posee un sistema de valores propios, en el cual los valores morales son pilares, pues guían la conducta y los momentos de elección del hombre en un asunto de cualquier índole. La moralidad es un fenómeno social que hay que analizar a partir de la actividad humana, en especial de la práctica productiva que el hombre realiza, que es donde las cosas toman significación para los hombres. Es necesario considerar los valores que emergen del contexto histórico nacional y mundial, y aquellos que emanan de la actividad concreta que realiza el individuo, en este caso, el técnico cubano contemporáneo.

Cuarto: En el análisis de los valores morales del técnico cubano contemporáneo, hay que tener en cuenta que no todos los individuos son en igual medida representantes del nivel de desarrollo de su grupo social y de la sociedad. En la base del proceso de pertenencia de un individuo a su colectivo está su capacidad de auto identificarse, la concientización de sus intereses y necesidades que lo conforman como sujeto social, en el vínculo estrecho individuo-sociedad. Esta relación general individuo- sociedad tiene múltiples elementos mediadores, pues el mismo individuo pertenece a estratificaciones sociales de diferentes niveles, desde la forma primaria en la familia, la capa o grupo social, la clase social, la nación; y cada uno de ellos desempeña una función en el proceso de auto identificación y de compromiso individual.

Quinto: El técnico cubano contemporáneo vive en una sociedad que avanza sobre pilares morales muy fuertes, regulada por el principio del humanismo socialista, lo que se concreta en la realización de los valores de la solidaridad humana, la justicia social y la dignidad humana,

entre otros. Por las peculiaridades concretas de la actividad tecnológica contemporánea, este sujeto en cuestión se ve precisado a desenvolverse en una moralidad propia, donde estos valores generales se particularizan en el desempeño de su labor.

La moralidad del técnico cubano contemporáneo se mueve en un sistema de valores morales que emergen de la actividad tecnológica que realiza, donde actúan como imperativos, orientando la conducta hacia el deber ser: la responsabilidad, la creatividad, la cooperación, la lealtad al proyecto social cubano y la lealtad a la naturaleza como claustro materno. Estos dos últimos desempeñan un papel esencial en la distinción del sistema dándole integridad, en su función reguladora dándole sentido a su actividad, y en su nivel de desarrollo en el progreso moral, pues definen el grado de crecimiento moral en la escala humana, superando la relación de dependencia de las cosas, por las relaciones de las individualidades libres asociadas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

Continuar investigando acerca del tema desde el plano sociológico, para profundizar en la moralidad que define el ser moral del técnico cubano contemporáneo.

Que se tenga en cuenta durante el proceso de educación tecnológica en el sistema educacional cubano para la formación de las nuevas generaciones, el sistema de valores morales del técnico cubano contemporáneo que en esta investigación se ha determinado.

Si se trabajase en la elaboración de un código de ética del técnico cubano contemporáneo, deberían tomarse en consideración los fundamentos específicos de ética de la tecnología en Cuba, a cuyo conocimiento esta tesis contribuye.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA SARRIEGO, JOSÉ R. (1997) Bioética desde una perspectiva cubana. Centro Félix Varela. La Habana. 334p.
- ADAMS, JAMES L. (1991) Guías y juegos para superar bloqueos mentales. Editorial GEDISA. México. 200p.
- AJIEZER, ALEXANDER.(s/f) "La Revolución Tecnocientífica y la dirección del desarrollo de la sociedad" (p170-189) en, La Revolución Tecnocientífica : aspectos y perspectivas sociales. Editorial Progreso. Moscú. 310p..
- ALFARO, MARIO (1999) "La necesidad de la ética en el proceso de tecnologización de América Latina", en revista ISLAS #108, mayo-agosto. 10p.
- ALFONSO LEONARD, PEDRO (1997) "Capitalismo desarrollado contemporáneo: transformaciones sociales y técnicas" (p138-149) en, Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. GEST.ISPJAE. La Habana.. 346p.
- ALTHUSSER, LOUIS.(1970) Lenin y la filosofía. Serie Popular ERA. México. 81p.
- ALVAREZ DE ZAYAS CARLOS.(1995.) La Escuela en la vida. Sucre. Bolivia.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La Escuela en la vida. Material en soporte magnético.
- ANDREIEV, I. (1979) La Ciencia y el progreso social. Editorial Progreso. Moscú. 357p.
- AÑORGA MORALES JULIA y otros.(1998) "Hacia la búsqueda del Humanismo en la Educación Avanzada". Material mimeografiado del Centro de Postgrado en Ciencias Pedagógicas del ISPEJV. Nov.. 13p.
- AÑORGA MORALES JULIA. Libro No 5 de Educación Avanzada. Soporte magnético.
- APEL, KARL OTTO.(1990) Una ética de la responsabilidad en la era de la ciencia. Editorial Almagesto. Colección Mínima. Buenos Aires.
- ARANA ERCILLA, MARTA Y R VALDÉS.(1999) "Tecnología apropiada: concepción para una cultura", en Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. Editorial Félix Varela. La Habana. 414p.
- ARANA ERCILLA, MARTA, A CALDERÍN Y N. VALDÉS (1999)"La cultura tecnológica en el ingeniero y el cambio de paradigma", en Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. Editorial Félix Varela. La Habana. 414p.
- ASHFORD, NICHOLAS A. (1998) "Reserva, transferencia y participación en las decisiones" en, Correo de la UNESCO, mayo.
- AUSUBEL, DAVID P.. Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo.
- BAIROCH PAUL.(1969) Revolución Industrial y subdesarrollo. Teoría económica. Editorial Ciencias Sociales. Instituto del Libro. La Habana. 407p.
- BALBOA, SILVESTRE DE.(1962) Espejo de Paciencia. Colección "Textos Cubanos". MINED. Cuba. 64p.
- BANCO MUNDIAL (1999) Informe sobre el Desarrollo Mundial, 1998-1999. El conocimiento al servicio del desarrollo. Washington DC. 17p.

- BARNES, RALPH M.(1966) Estudio de movimientos y tiempos. Ediciones Revolucionarias. La Habana. 575p.
- BARÓ BARÓ, WILDO.(1997) "Un modelo para valorar el pensar técnico". Tesis de Grado a Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana.
- BARÓ BARÓ, WILDO.(1999) "Una noción epistemológica de la tecnología". Artículo inédito. ISPEJV. La Habana.
- BENAVIDES, LUIS G.(1990) "Tecnología Educativa y calidad de la enseñanza" en, Tecnología y comunicación educativas. Agosto. México.100p.
- BETANCOURT, JULIÁN.(1995) "Estrategias para pensar y crear" en, Pensar y crear. Editorial Academia. La Habana. 208p.
- BIDERT CAMPOS, GERMÁN (1984) "Conflicto entre valores, conocimientos y bien común", en Ética, Derecho, Ciencia, Tecnología y Cooperación Internacional. Reunión UNESCO.
- BIRLAN, ANTONIO G.(1954) Ciencia y Filosofía. América Lee. Buenos Aires. 187p.
- BLANCO, JUAN A.(1995) Tercer Milenio, una visión alternativa a la postmodernidad. 2da edición. La Habana. Cuba 149p.
- BLANCO, JUAN A.(1998) "Para rescatar la esperanza". Intervención en la Conferencia Internacional Etica y Cultura del Desarrollo (mayo-junio /98) Libro de Resúmenes.
- BLANKE, HENRY T.(1996) "Domination and Utopia: Marcuse's Discourse on Nature, Psyche and Culture" (p186-208) en, Minding nature the philosophers of Ecology, The Guilford Press, New York London, 355p.
- BOFF, LEONARDO. "La Postmodernidad y la miseria de la razón liberadora" en, Revista América Libre, No4. Buenos Aires , Argentina. (7p)
- BORREGO DÍAZ, ORLANDO (1997) "El Che del siglo XXI", en Revista Casa de las Américas. No 208, julio-sept.
- BORROTO CARMONA, GERARDO.(1995) "Creatividad técnica en el proceso de las asignaturas de trabajo". Folleto. Pedagogía '95. Palacio de las Convenciones. La Habana. Cuba.
- BOURQUE, MARTÍN R. (1999) "La agricultura cubana: ¿Un modelo para el próximo siglo?", pp110-112 en Cuba Verde. Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.
- BUNGE, MARIO (1980) Epistemología. Editorial Ariel. Barcelona-Caracas-México. 257p.
- CAMPA, CONCEPCION.(1992) "Intervención" en, Discursos y Documentos. IV Congreso del PCC. Santiago de Cuba. Editora Política. La Habana. 408p.
- CAMPS, VICTORIA.(1994) "¿Cómo se enseña la ética?" (p 15-20) en, Revista VELA MAYOR, Anaya Educación. Año 1. No 2.
- CARDOZA, GUILLERMO Y RAYMUNDO VILLEGAS.(1996) "América Latina" (p47-63) en, Informe Mundial sobre la Ciencia. Santillana. Ediciones UNESCO. 372p.
- CASARES, JULIO. Diccionario Ideológico de Lengua Española. Editorial Gustavo Gili. S:A. Barcelona.MCMLXIII.

- CASTRO DÍAZ BALART, FIDEL y R.TENREYRO (1998) "Perfeccionamiento empresarial e introducción de la Dirección Integrada de Proyectos en la Industria cubana", pp80-96 en Revista Bimestre Cubana # 9. Julio-agosto. La Habana. Cuba.
- CASTRO RUZ, FIDEL (1998) Discurso en el XII Foro Nacional de Ciencia y Técnica. 21 de noviembre de 1998.
- CASTRO RUZ, FIDEL (1998) Discurso en la clausura de la reunión de Ministros de salud de los Países No Alineados. 26 de junio de 1998.
- CASTRO RUZ, FIDEL (1998) Discurso en la clausura del evento internacional Economía '98. 3 de julio de 1998.
- CASTRO RUZ, FIDEL (1998) Entrevista concedida a la prensa nacional e internacional. 23 de junio de 1998.
- CASTRO RUZ, FIDEL.(1986) Ideología, Conciencia y Trabajo Político. 1959-1986. Editora Política. La Habana.
- CASTRO RUZ, FIDEL.(1991) Ciencia, Tecnología y Sociedad. 1988-1991. Editora Política. La Habana. 313p.
- CITMA (1995) "Esquema de indicadores del Sistema de Ciencias e Innovación Tecnológica". Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Folleto. 12p.
- CITMA (1996) Informe de Balance. Programas Científico-Técnico. Período 1991-1995. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana. 16p.
- CITMA (1997) Estrategia ambiental nacional. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Cuba.
- CITMA.(1997) La Ciencia y la innovación tecnológica en Cuba. (Bases para su proyección estratégica) Proyecto. La Habana. Folleto. 52p.
- CLARK, ISMAEL (1998) "Ponencia" en Ética y Cultura del Desarrollo, pp38-44 en Revista Bimestre Cubana # 9. Julio-agosto. La Habana. Cuba.
- COBO, JUAN MANUEL.(1994) "La familia, espacio socio-educativo de valores" (p 49-54) en, VELA MAYOR. Anaya Educación. Año 1. No 2.
- COLECTIVO DE AUTORES. (1989) Ética. Editorial Progreso. Moscú. 293p.
- COLECTIVO DE COMPILADORES.(1991) Ideario Político y Filosófico del Che. Editora Política. La Habana.
- COLOM CAÑELLAS, ANTONIO J.(1994) "Tecnología, educación y conocimiento virtual" en, Tecnología y Comunicación educativa. Año 9. No22. Enero-marzo. ILCE. México. 72p.
- COLLAZO, BASILIA Y MARIA PUENTES.(1992) La orientación en la actividad pedagógica. Editorial Pueblo y Educación. 250p
- CORTINA ADELA (1998) "La Educación del hombre y el ciudadano", en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p.
- CHACÓN ARTEAGA, NANCY.(1990) "La ética profesional" en, Estudios Éticos. Parte 3. ENPES. Universidad de La Habana.

- CHACÓN ARTEAGA, NANCY.(1995) La formación de valores morales: retos y perspectivas. Centro Nacional de Documentación Pedagógica. La Habana.
- CHACÓN ARTEAGA, NANCY.(1999) Formación DE valores morales. Promet. Editorial Academia. La Habana. 53p.
- CHACÓN ARTEAGA, NANCY.(2000) Moralidad histórica, valores y juventud. Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela. La Habana.
- CHAVEZ, ARMANDO.(1982) "Del pensamiento ético de Ernesto Che Guevara " en, Artículos aparecidos en el Periódico Granma.
- CHAVEZ, ARMANDO.(2000) "El papel de la razón en la moral" en, Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas. No 2 del 2000. Ciudad de La Habana.
- D'ANGELO, OVIDIO (1996) Próvida. Autorrealización de la personalidad. Editorial Academia. La Habana. 164p.
- DALIN, SERGUEI.(s/f) "La Revolución Tecnocientífica y la agravación de las contradicciones del capitalismo" (p 190-209) en, La Revolución tecnocientífica: aspectos y perspectivas sociales. Editorial Progreso. Moscú. 310p.
- DAUSET, JEAN.(1988) "Respetar el patrimonio genético del hombre" (p16-20) en, Correo de la UNESCO. Mayo.
- DAVIDOV, V.V. y V.I. SLOBODCHIKOV.(1991) "La Enseñanza que desarrolla en la escuela del desarrollo" en, La Educación y la enseñanza: una mirada al futuro. Editorial Progreso. Moscú. 355p.
- DE LA SIERRA, FERMIN.(1979) "Concepto funcional de la tecnología" (p45-57) en, Economía Industrial. Sept. No 188. Servicio de Publicación. Ministerio de Industria y Energía. España.
- DE TORO, MIGUEL.(1968) Pequeño Larousse Ilustrado. Ediciones Revolucionarias. La Habana. 1300p.
- Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos. Correo de la UNESCO. Mayo 1998.
- DELGADO DÍAZ, CARLOS J.(1999) "El cambio de racionalidad y la matematización del saber" en, Revista Colombiana Filosofía de las Ciencias. Vol 1, No1. Universidad del Bosque.
- DELGADO, CARLOS.(1996) "El papel de la comunidad científica en la formulación de la política pública del medio ambiente en Cuba" (p69-87) en, Ecología y Sociedad. Estudios. Editora CENIC.
- DIAZ CABALLERO, JOSE R.(1997) "Introducción" (p1-9) en, Tecnología y Sociedad. GEST. ISPJAE. La Habana. 346p.
- DRUCKER, PETER F. (1994) La Sociedad Postcapitalista. Grupo Editorial Norma. Colombia. 244p.
- DÜRR, HANS-PETER.(1999) "¿Podemos edificar un mundo sustentable, equitativo y apto para vivir?", en Cuba Verde. Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.
- ECHEVERRIA, LUIS E.(1986) "Paz, desarrollo y tecnología " (p 6-7) en, El Correo de la UNESCO. Agosto.

- EDITORIAL (1979) "Investigación y tecnología: una gran deficiencia de un desarrollo industrial" en, Economía Industrial. Sept. No 188. Servicio de Publicaciones. Ministerio de la Industria y Energía. España.
- ENCICLOPEDIA Encarta '98.
- ENGELS, FEDERICO.(1975) AntiDuhring. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba. 525p.
- ENGELS, FEDERICO.(s/f) "Ludwig Feuerbach y el fin de la Filosofía Clásica Alemana" en, Obras Escogidas de C.Marx y F.Engels. Tomo Unico. Editorial Progreso. Moscú.
- EQUIZA, JESÚS (1992) Secularización (modernidad-postmodernidad) y fe cristiana. Editorial Nueva Utopía. Madrid.
- ESCAMEZ, JUAN.(1994) "El profesor y los valores" en, VELA MAYOR. Año 1. No 2.
- ESCOBAR TRIANA, JAIME y otros.(1997) Problemas de Etica Aplicada. Ediciones El Bosque. Colombia. 305p
- ESCOBAR TRIANA, JAIME.(1997) "Importancia de la reflexión filosófica en la formación médica" en, Problemas de Etica Aplicada. Ediciones El Bosque. Colombia. 305p.
- ESPINOSA LLORENS, MA.DEL CARMEN.(1996) "Crisis ambiental, sociedad y educación" (p11-35) en, Ecología y Sociedad. Estudios. Editora CENIC. La Habana. Cuba. 188p.
- Esquemas de Indicadores del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente. Dirección de Política Científica y Tecnología. Dic 1995. 12p.
- FABELO CORZO, JOSE R.(1989) Práctica, conocimiento y valoración. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 235p.
- FABELO CORZO, JOSE R.(1996) Retos al pensamiento de una época de tránsito. Editorial Academia. La Habana. 172p.
- FEDOSEEV,P.(1988.) "El Hombre en el mundo contemporáneo" en, Revista Ciencias Sociales. Academia de Ciencias de la URSS. No 2 (72).
- FEDOSEEV,P.N. y otros.(1975) Metodología del conocimiento científico. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 445p.
- FERNANDEZ GONZALEZ, LUIS.(1996) Una Epistemología para la Educación Tecnológica. PNTIC. Madrid. España. Folleto. 33p.
- FERRATER MORA, J.(1994) Diccionario de Filosofía. Editorial Ariel S.A. Barcelona.
- FREYRE ROACH, EDUARDO F.(1999) "Bioética y Desarrollo Sostenible", en Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. Editorial Félix Varela. La Habana. 414p.
- FROLOV, I.(1988) "Los Problemas globales, el hombre y los destinos de la humanidad" en, Revista Ciencias Sociales. Academia de Ciencias de la URSS. No 2 (72).
- FROMM, ERICH.(1953) Etica y psicoanálisis . Fondo de Cultura Económica. México-Buenos Aires. 277p
- FROMM, ERICH.(1966) Marx y su concepto del hombre. Brevarios del Fondo de Cultura Económica. México-Buenos Aires.

- FROMM, ERICH.(1987) La Revolución de la esperanza. Fondo de Cultura Económica. México. 157p.
- FROMM, ERICH.(1992) ¿Tener o Ser? Fondo de Cultura Económica. México.
- FRONDIZI, RISIERI.(1993) ¿Qué son los valores? Brevarios. Fondo de Cultura Económica. Santiago.
- FUNG RIVERÓN, THALÍA.(1999) "Medio ambiente y conciencias plurales", en Cuba Verde. Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.
- GACETA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE CUBA (1997) La Habana. 11 de julio de 1997.
- GÁLVEZ TAMPIER, LUIS (1989) "La diversificación de la caña de azúcar en los umbrales del sXXI", pp16-31 en Revista Bimestre Cubana # 9. Julio-agosto. La Habana. Cuba.
- GARCÍA BRIGOS, JESÚS (s/f) "Las fuerzas productivas y las relaciones de producción: Estado actual, tendencias y perspectivas" Resumen. Material mimeografiado. 32p.
- GARCÍA CAPOTE, EMILIO.(1999)"Surgimiento, evolución y perspectivas de la política de ciencia y tecnología en Cuba (1959-1995), en Colectivo de autores. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana.414p.
- GARCIA CARDONA, GUSTAVO.(1997) "La Noción de profesión, su ser y su sentido: referentes ético morales" en, Problemas de Etica Aplicada. Ediciones El Bosque. Colombia. 305p
- GARCIA MORENTE, JUAN Z.(1947) Fundamentos de Filosofía e Historia de los sistemas filosóficos. Espasa - Calpe S.A. Madrid.
- GARCÍA OLIVERA, JULIO (1998) "Conferencia: Ética y Cultura del Desarrollo", pp 50-53, en Revista Bimestre Cubana # 9. Julio-agosto. La Habana. Cuba.
- GATES, BILL (1995) Camino al futuro. Mc Graw Hill Interamericana, S.A. Colombia. 280p.
- GAUZNER, NIKOLAI.(s/f.) "La Revolución tecnocientífica y la estructura social de la sociedad capitalista" (p210-231) en, La Revolución tecnocientífica: aspectos y perspectivas sociales. Editorial Progreso. Moscú. 310p.
- GONZÁLEZ REY, FERNANDO (1996) Problemas epistemológicos de la psicología. Editorial Academia. La Habana. 116p.
- GONZALEZ REY, FERNANDO y A. MITJANS.(1989) La Personalidad, la educación y su desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba. 267p.
- GONZALEZ, AMERICA.(1987) Experimento formativo para el desarrollo de la creatividad en la industria.
- GONZALEZ, AMERICA.(1990) Cómo propiciar la creatividad. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- GONZÁLEZ-MANET, ENRIQUE (1998) "Internet: Espejismo y promesas de la cultura electrónica", pp98-117 en Revista Bimestre Cubana # 9. Julio-agosto. La Habana. Cuba.
- GRACIA GUILLÉN, DIEGO (s/f) La Bioética hoy: reflexiones a los veinticinco años. España.
- GRUPO DE METODOLOGIA de Investigación Social.(1981) Metodología de Investigación Social. Universidad de La Habana. 203p.

- GUADARRAMA, PABLO y NICOLAI PERELIGUIN.(1990) Lo universal y lo específico en la cultura. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 207p.
- GUEVARA, ERNESTO CHE.(1988) "Conferencia en el ciclo Economía y Planificación de Educación Universitaria Popular", en Temas Económicos. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- GUEVARA, ERNESTO CHE.(1988)"Discurso de clausura en la primera asamblea de producción de la Gran Habana (24-9-1961)", en Temas Económicos. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- GUEVARA, ERNESTO CHE.(1988)"Discurso en la 5ta reunión plenaria del Consejo Interamericano económico y social".en Punta del Este, Uruguay, en Temas Económicos. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- GUEVARA, ERNESTO CHE.(s/f) "Reuniones Bimestrales". Enero 20 1962, en El Che en la Revolución Cubana. Tomo VI. 749p..
- GUEVARA, ERNESTO.(1977) "El Socialismo y el hombre en Cuba", en Escritos y Discursos. Tomo 8. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- GUEVARA, ERNESTO.(1991) Ideario político y filosófico del Che. Editora Política. La Habana.
- GUEVARA, ERNESTO.(1970) "La planificación socialista, su significado" en, Obras 1957-1967. Colección Nuestra América. Casa de las Américas. p319-331.
- GUHA, RAMACHANDRA.(1996) "Lewis Mumford, the forgotten american environmentalist: an essay in Rehabilitation" (p 209-228) en, Minding nature the philisophers of Ecology, The Guilford Press, New York London, 355p.
- GUIDETTI, GERI (1998) "Tecnología Exterminadora de semillas y megafusiones. La libertad alimentaria en peligro", pp5-8 en Revista del Sur. No 85. noviembre 1998.
- GUILFORD, J.P. La Medición de la creatividad. Folleto.
- GUISAN, ESPERANZA.(1990) Razón y pasión en Ética. Los dilemas de la ética contemporánea. Anthropos. Editorial del Hombre.
- GVISHIAKI, DZHERMEN. "La Revolución Científico Técnica y el progreso" en, Revista Problemas del Mundo Contemporáneo (48) Materialismo Histórico: Teoría, Metodología, Problemas.
- HABERMAS, JÜRGEN.(1992) La Reconstrucción del Materialismo Histórico. Taurus Humanidades. 315p.
- HARE, R.M.(1995) El prescriptivismo universal. Compendio de ética editado por Peter Singer. Madrid. Alianza Editorial.
- HINKELAMMERT, FRANZ.(1995) Cultura de la esperanza y sociedad sin exclusión. Departamento Ecuménico de Investigaciones. San José, Costa Rica. 387p.
- HINKELAMMERT, FRANZ.(1995) Las Armas ideológicas de la muerte. Departamento Ecuménico de Investigaciones. San José, Costa Rica. 387p.
- HINKELAMMERT, FRANZ.(1996) El Mapa del Emperador. Departamento Ecuménico de Investigaciones. San José, Costa Rica. 277p.

- HINKELAMMERT, FRANZ.(1998) "El asesinato es un suicidio", pp. 15-25 en, Revista Ko'eyú Latinoamericano No 79. Venezuela.
- HOBSBAWN, ERIC (1998) "Vigencia y caducidad del Manifiesto Comunista", p4-13 en Revista Memoria. Revista mensual de Política y Cultura No 113. julio 1998
- HOTTOIS, GILBERT (1998) "Bioética y Derechos Humanos", en Bioética y Derechos Humanos. Colección Bios y Ethos. Ediciones El Bosque. Colombia. 353p
- HOYOS VÁSQUEZ, GUILLERMO. (1998) "Ética comunicativa y educación para la democracia", en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p.
- JAEGER, WERNER (1971) Paideia: los ideales de la cultura griega. Editorial Ciencias Sociales. Instituto Cubano del Libro. La Habana. 1151p.
- JONAS, HANS.(1995) El principio de la responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Barcelona. Editorial Herder.
- KAZAKINA, T.E.(1991) "Educar por medio del humanismo y la creatividad" en, La Educación y la enseñanza: una mirada al futuro. Editorial Progreso. Moscú. 355p.
- KELAND, E. (1996) "La imposible certidumbre", p20-23 en Correo de la UNESCO, febrero de 1996.
- KIMURA, SHIGERU.(1987) "El formidable avance de una tecnología" (p31-33) en, El Correo de la UNESCO. Dic.
- KON,I.S.(1991) "La R.C.T. y los problemas de la socialización de la juventud" en, La Educación y la enseñanza: una mirada al futuro. Editorial Progreso. Moscú. 355p.
- KONNIKOVA,T.E.(1975) Metodología de la labor educativa, Colección Pedagógica. Editorial Grijalbo. México. 194p.
- KOVEL, JOEL.(1999) "El enemigo de la naturaleza", pp. 219-230 en Cuba Verde . Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.
- KUHN, THOMAS S. (1971) La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica. México. 320p.
- KURKIN, A.B.(1991) "La Comunidad educa" en, La Educación y la enseñanza: una mirada al futuro. Editorial Progreso. Moscú. 355p.
- KUTUKDJIAN, GEORGE B.(1998) "Ciencia y responsabilidad "en, El Correo de la UNESCO. Mayo.
- LAGE, AGUSTIN.(1992) "Intervención". Discursos y documentos. IV Congreso PCC. Santiago de Cuba. Editora Política. La Habana. 408p.
- LAGE, AGUSTIN.(1995) "Desafíos del desarrollo" en, Revista Ciencia, Innovación y Desarrollo. Vol 1. No1. Cuba.
- LAGE, CARLOS.(1992) "Intervención". Discursos y documentos. IV Congreso PCC. Santiago de Cuba. Editora Política. La Habana. 408p.
- LANE, PATRICIA (1999) "Cuatro Observaciones convergentes sobre la revolución: ciencia, sustentabilidad, Cuba y el siglo XXI", pp381-406 en Cuba Verde. Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.

- LANOS CIFUENTES, CARLOS (1997) Dilemas éticos de la empresa contemporánea. Fondo de Cultura Económica. México. 313p.
- LAPIN, N.(1988) "Aspectos filosóficos de la actividad innovadora" en, Revista Ciencias Sociales. Academia de Ciencias de la URSS No 2 (72).
- LENIN, V.I. "Una gran iniciativa" en, Obras Escogidas en tres tomos, tomo 3. p217-219. Editorial Progreso. Moscú.
- LENIN, V.I.(s/f) "Tareas de la juventudes comunistas " en, folleto La Ideología y la Cultura Socialista. Editorial Progreso. Moscú. 78p.
- LENIN, V.I.(s/f) "Una gran iniciativa" en, folleto La Ideología y la Cultura Socialista. Editorial Progreso. Moscú. 78p.
- LENIN, VLADIMIR ILICH.(s/f) Materialismo y Empiriocriticismo. Editorial Progreso. Moscú.
- LEONARD, PEDRO A. (1997) "Capitalismo desarrollado contemporáneo: transformaciones sociales y técnicas", pp 138-149) en Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. GEST.ISPJAE. La Habana.. 346p.
- LIMA; LEZAMA.(1988) "Triunfo de la Revolución Cubana" en, Revista de la Biblioteca Nacional de Cuba, mayo-agosto.
- LIMIA DAVID, MIGUEL (1999) "Hacia una nueva conciencia ecológica", pp 88-97, en Cuba Verde. Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.
- LIMIA DAVID, MIGUEL.(1990) Contradicciones dialécticas esenciales del desarrollo de la cubana. Instituto de Filosofía. La Habana.
- LIMONTA, MANUEL.(1992) "Intervención". Discursos y documentos. IV Congreso PCC. Santiago de Cuba. Editora Política. La Habana. 408p.
- LOPEZ VIGIL, MA.(1995) "Cuba: ¿qué se cayó? ¿qué se levanta? (p 39-58) en, Envío. Año 14, No159, mayo.
- LOPEZ VIGIL, MA.(1996) "Cuba: 20 temas para una ayuda verde" (p 26-52) en, Envío. Año 15, No175. Oct.
- LÓPEZ BOMBINO, LUIS y colectivo de autores.(1984) Ética Marxista Leninista en dos tomos. Tomo 1. MES. La Habana. 468p.
- LÓPEZ BOMBINO, LUIS.(1987-90) Estudios Éticos, compilación de artículos. Universidad de La Habana. La Habana.
- LÓPEZ BOMBINO, LUIS.(2000) "Valores a formar desde nuestra realidad social: una proyección teórica en, Boletín de la Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas. No 2 del 2000. Ciudad de La Habana.
- LOWY, MICHEL (1998) "Manifiesto, mundialización e internacionalismo", pp 15-20 en Revista Memoria. Revista mensual de Política y Cultura No 113. julio 1998.
- LUCINI, FERNANDO G.(1994) "Educación en valores y reforma educativa" (p 7-13) en, Revista VELA MAYOR. Anaya Educación. Año 1, No2.
- LUENGO, JUAN.(1979) "Nuevas estrategias para el desarrollo tecnológico en España" (p6-19) en, Economía Industrial. Sept. No 188. Servicio de Publicaciones. Ministerio de la Industria y Energía. España.

- LUKACS, GEORG.(1970) Historia y conciencia de clase. Editora Ciencias Sociales. Instituto del Libro. La Habana. 333 p.
- LYOTARD, JEAN FRANCOIS.(1991) La condición postmoderna. Colección Teorema. Serie Mayor. Argentina. 120p.
- MACAULEY, DAVID.(1996) "Greening philosophy and democratizing Ecology" en, , Minding nature the philisophers of Ecology, The Guilford Press, New York London, 355p.
- MACHADO BERMUDEZ, RICARDO.(1988) ¿Cómo se forma un investigador? Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 369 p.
- MALDONADO, CARLOS E. (1998) "Comunidad de esencias y comunidad de problemas de la bioética y los derechos humanos", en Bioética y Derechos Humanos. Colección Bios y Ethos. Ediciones El Bosque. Colombia. 353p.
- MALDONADO, CARLOS E.(1997) "Ética, Decisión Racional y Teoría de la Acción" en, Problemas de Ética Aplicada. Ediciones El Bosque. Colombia. 205p.
- MALIANDI, RICARDO.(1992) "Notas para una rehabilitación de la Ética Material de los Valores", en Escritos de Filosofía, No 21-22. Buenos Aires.
- MANZANO, JESUS.(1994) "Tecnología Educativa y Educación Tecnológica" (p 7-15) en, VELA MAYOR. Anaya Educación. Año 1, No3. España.
- MARCUSE HEBERT.(1968) El Hombre unidimensional. Instituto del Libro. La Habana. 233p.
- MARÍ LOIS, JUAN.(1989) Socialismo, Trabajo y Juventud. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- MARÍ LOIS, JUAN.(1990) Ética y Enajenación. Editora Política. La Habana.
- MARÍ LOIS, JUAN.(1995) "Ética y Nación", pp. 6-11 en, Revista Acuario No 6. Centro Félix Varela. La Habana.
- MARÍ LOIS, JUAN.(1995) Educación y Solidaridad. 39 p.
- MARINELLO, ZOILO.(1976) "¿Qué es la ciencia y qué es la técnica?" (p14-20) en, Revista Juventud Técnica No117. Abril.
- MARIO BUNGE (1972) La Investigación Científica. Su estrategia y su filosofía. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 949p.
- MARTI, JOSE.(1961) Ideario Pedagógico. Imprenta Nacional de Cuba. La Habana. 237p.
- MARTI, JOSE.(1975) Obras Completas. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- MARTIN MOYANO, RAFAEL.(1979) "El Sector público y la tecnología" (p67-68) en, Economía Industrial. Sept. No 188. Servicio de Publicaciones. Ministerio de la Industria y Energía. España.
- MARTÍNEZ MARTÍN MIGUEL (1998) La Educación moral: una necesidad en las sociedades plurales y democráticas", en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p.
- MARX, CARLOS y F. ENGELS.(1966) Manifiesto Comunista. Editora Política. La Habana.
- MARX, CARLOS y F. ENGELS.(1974) Obras Escogidas. Editorial Progreso. Moscú.

- MARX, CARLOS y F. ENGELS.(1979) La Ideología Alemana. Editora Política. La Habana.
- MARX, CARLOS.(1965) Manuscritos económicos y filosóficos de 1844. Editora Política. La Habana. Cuba. 221p
- MARX, CARLOS.(1973) El Capital. Tomo 1. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 754p.
- MARX, CARLOS.(1976) Tesis sobre Feuerbach. Editorial Progreso. Moscú.
- MAYA, AUGUSTO A.(1996) "La Educación Ambiental, no sólo es ecología" en, Nichos creativos para la Educación Ambiental. Corporación Ecológica y Cultural. Penea de Sábila. Colombia. Nov. 196p.
- MAYOR, FEDERICO.(1988) "Una Nueva perspectiva ética" en, El Correo de la UNESCO. Mayo.
- MAYOR, FEDERICO.(1993) "Preámbulo" en, Informe Mundial de la Ciencia. Santillana. Ediciones UNESCO. 275p.
- MC LAUGHLIN, ANDREW.(1999) "El corazón de la Ecología Profunda", pp. 253-263 en, Cuba Verde. Selección y compilación de Carlos J. Delgado Díaz. Editorial José Martí. 430p.
- MENDOZA, LISSETTE (1999) "Fundamentación del Proyecto de Sistema de Talleres sobre formación humanística". Material inédito.
- MESA GARCIA, RAUL.(1994) "Ecología e impacto tecnológico" en, Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. GESOCYT. La Habana. Editorial Felix Varela. 279p.
- MESA REDONDA.(1996) "Ser uno mismo. Hablando sobre creatividad " en Revista Educación No88. Mayo- agosto. La Habana Cuba.
- MESTHENE, ENMANUEL G.(1970) Technological change. It's impact on man and society. New American Library. New York and Toronto. 120p.
- MILAN FERNANDEZ, ZHENIA.(1996) "Ecología versus desarrollo sostenible"(p 45-69) en, Ecología y Sociedad. Estudios. Editora CENIC. La Habana. Cuba. 188p.
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL.(1996) Educación en Tecnología : Propuesta para la Educación. República de Colombia. Documento 1. Agosto. 102p.
- MIRANDA HODELÍN, LOURDES Y M. RUIZ.(1999) "Apuntes para un código ético", en Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. Editorial Félix Varela. La Habana. 414p.
- MITCHAM, CARL.(1989) ¿Qué es la Filosofía de la tecnología? Editorial del hombre. España. 214p.
- MITJANS, ALBERTINA y otros.(1995) Pensar y Crear. Estrategias, métodos y programas. Editorial Academia. La Habana. 208p.
- MITJANS, ALBERTINA.(1995) La Escuela y el desarrollo de la creatividad. Folleto. Pedagogía '95. Palacio de las Convenciones. La Habana Cuba. 14p.
- MORÍN, EDGAR. (1996) "Por una reforma del pensamiento", p10-15 en Correo de la UNESCO, febrero de 1996.
- MUMFORD, LEWIS.(1948) La Condición del hombre. OCESA. Buenos Aires. 609p.
- MUMFORD, LEWIS.(1971) Técnica y civilización . Alianza Editorial. Madrid. 523p.

- NICHOLS, RODNEY W. y J.T. RATCHFORD.(1996) "América del Norte"(p23-46) en, Informe Mundial sobre la Ciencia. Santillana. Ediciones UNESCO. 372p.
- NOUVEAU Petit Larousse Illustré. 6ta Edición.
- NUÑEZ JOVER, JORGE.(1989) Interpretación teórica de las ciencias. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 230p.
- NUÑEZ JOVER, JORGE.(1994) "Ciencia, Tecnología y Sociedad" en, Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. GESOCYT. Editorial Felix Varela. La Habana. 279p.
- NUÑEZ JOVER, JORGE.(1999) La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela. La Habana. 245p.
- NUÑEZ JOVER, JORGE.(2000) De la ciencia a la tecnociencia: pongamos los conceptos en orden. Material en soporte magnético. La Habana.
- NUÑEZ, JORGE y M. FLEITES.(1984) "La Naturaleza social de la ciencia: Carlos Marx y un proyecto a considerar" en, Revista Cubana de Ciencias Sociales, No4.
- NUÑO DE OLAIZ, JOSE L.(1979) "Reflexiones sobre investigación y desarrollo tecnológico en España" (p21-28) en, Economía Industrial. Sept. No 188. Servicio de Publicaciones. Ministerio de la Industria y Energía. España.
- OIZERMAN, T.(1988) "Lo Específicamente humano" en, Revista Ciencias Sociales. Academia de Ciencias de la URSS, No2 (72).
- ORO, LUIS y J. SANTIESTEBAN.(1992) "Presentación" en, Los Sistemas de ciencia y tecnología en Iberoamérica. Los Libros Fundesco. España. 355p.
- ORTEGA Y GASSET, JOSE.(1957) Meditación de la técnica. Revista de occidente. Madrid. 147p.
- OSER, FRITZ (i998) "Futuras perspectivas de la educación moral", en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p. en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p.
- PÁEZ, TUBAL (1999) "La globalización de la información y de la comunicación, desafíos para el periodismo cubano". Documento presentado en el 7mo Congreso de la UPEC. Juventud Rebelde. 14 de marzo de 1999.
- PAPON PIERRE y R. BARRE.(1993) "Indicadores: Finalidad y límites" (p134-137) en, Informe Mundial sobre la ciencia. Santillana. Ediciones UNESCO. 275p.
- PAPON PIERRE y R. BARRE.(1993) "Instituciones"(p122-130) en, Informe Mundial sobre la ciencia. Santillana. Ediciones UNESCO. 275p.
- PAPON PIERRE y R. BARRE.(1996) "Los Sistemas de ciencia y tecnología: panorama mundial" (p8-22) en, Informe Mundial sobre la ciencia. Santillana. Ediciones UNESCO. 372p.
- PARDINAS, FELIPE.(1971) Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 188p.
- PEPPER, DAVID.(1993) Eco-Socialism. From deep ecology to social justice. London and New York. Editorial Routledge. 266p.
- PÉREZ DE CUELLAR, JAVIER (1996) Nuestra diversidad creativa. Informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo. Ediciones UNESCO. París. 66p.

- PIMENTEL RAMOS, LAUBEL.(1994) "Hombre-Técnica. Revolución y cambio social" en, Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. GESOCYT. La Habana. 279p.
- PRIGOGINE, ILYA. (1997) El fin de las certidumbres. Taurus. España. 230 p.
- PUCCIARELLI, EUGENIO (1984) "Conflictos de Valores tecnológicos y humanísticos", en Ética, Derecho, Ciencia, Tecnología y Cooperación Internacional. Reunión UNESCO.
- PUIG ROVIRA, JOSEP M. (1998) "Construcción dialógica de la personalidad moral", en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p.
- PUPO PUPO, RIGOBERTO.(1986) La práctica y la filosofía marxista leninista. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 188p.
- PUPO PUPO, RIGOBERTO.(1990) La actividad como categoría filosófica. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- QUINTANILLA, MIGUEL A.(1999) "Técnica y Cultura". Email: [maquinta @ gugu.usal.es](mailto:maquinta@gugu.usal.es) Salamanca. España.
- RAVELO CABRERA (1997) "El debate de lo moderno y lo postmoderno: La postmodernidad de J.F.Lyotard" Resumen de Tesis Doctoral en Ciencias Filosóficas. Universidad de La Habana. La Habana. 42p.
- RIBEIRO, DARCY (1992) El proceso civilizatorio. Etapas de la evolución sociocultural. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 268p.
- RODRÍGUEZ UGIDOS, ZAIRA.(1985) Filosofía, Ciencia y Valor. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- ROMERO, EDGARDO (1997) "Valores morales del proyecto histórico de la Revolución en los estudiantes universitarios cubanos de los años noventa". Tesis doctoral en Ciencias Filosóficas. Universidad Central de Las Villas. Cuba.
- ROSADO DÍAZ, FLORALBA (1998) "El papel de la ciencia en la transformación hacia una agricultura sostenible". Tesis de Maestría. ISCAH Fructuoso Rodríguez.
- ROSENTAL, M y P.IUDIN.(1981) Diccionario Filosófico. Editora Política. La Habana. Cuba. 498p.
- RUBINSTEIN, S.L.(1966) El proceso del pensamiento. Editora Universitaria. La Habana. 398p.
- SÁENZ, TIRSO W Y E CAPOTE.(1988) "Ernesto Che Guevara y el desarrollo científico técnico en Cuba". Folleto. Academia de Ciencias de Cuba. La Habana.
- SÁENZ, TIRSO W. y E. GARCÍA CAPOTE (1993) Ciencia e innovación tecnológica. Notas para un curso de postgrado. Academia de Ciencias. Folleto. La Habana. 44p.
- SÁENZ, TIRSO W.(1975) Etapas principales del desarrollo de la ciencia y la tecnología en Cuba. La Habana. CEHOC. 47p.
- SÁENZ, TIRSO W.(1978) El papel del Che en el desarrollo científico y tecnológico de la Revolución Cubana. La Habana. Academia. 24p.
- SÁENZ, TIRSO W.(1981) Cuestiones de la ciencia y la tecnología en Cuba. La Habana. Academia. 501p.

- SÁENZ, TIRSO W.(1986) La tecnología y la política científica nacional en Cuba. La Habana. Academia. 212p.
- SÁENZ, TIRSO W.(1989) Ciencia y tecnología en Cuba: antecedentes y desarrollo. La Habana. Ciencias Sociales. 235p.
- SALMERÓN, FERNANDO.(1983) "La investigación en la universidad y las innovaciones técnicas", en Deslinde. Centro de Estudios de la UNAM. México, 24p.
- SALVAT, PEDRO (1997) Reseñas: "Ética de la responsabilidad y crítica de la tecnología", pp 183-186 en Persona y Sociedad. Instituto Latinoamericano de doctrinas y estudios sociales. Vol XI No2. Agosto, 1997. Santiago de Chile.
- SÁNCHEZ, JOSÉ A. (1997) Presentación del libro Problemas de Ética Aplicada. Ediciones El Bosque. Colombia. 305p.
- SAVATER, FERNANDO (1979) Panfleto contra todo. Alianza Editorial. Madrid. 207p.
- SIEGEL, SIDNEY (1987) Diseño experimental no paramétrico. Edición Revolucionaria. La Habana. 346p.
- SIMEÓN NEGRÍN, ROSA ELENA.(1992) "Cuba", en Los sistemas de ciencia y tecnología en Iberoamérica. Edición de Luis A Oro y Jesús Sebastián. Los libros Fundesco. España. 355p.
- STEPIN, V.S.(1991) "La concepción activa del conocimiento: discusiones con Igor Alexeiev", pp. 129-138 en, Revista Cuestiones de Filosofía No 8. Moscú.(en ruso)
- TITARENKO, A.I.(1983) Ética Marxista. Dos tomos. Tomo 1. MES. Ediciones ENSPES. La Habana. 259p
- TRILLA BERNET, JAIME (1998) "Educación y valores controvertidos. Elementos para un planteamiento normativo sobre la neutralidad en las instituciones educativas", en Educación, Valores y Democracia. Organización de Estados Iberoamericanos. España. 412p.
- TURRINI, ENRICO (1997) Energía y Democracia. Cubasolar. Cuba. 100p.
- VALDÉS, NIURKA Y M. SORIANO (1997) "Impacto de la tecnología en los factores psicosociales" en, Tecnología y Sociedad. Colectivo de autores. GEST.ISPJAE. La Habana.. 346p.
- VITIER, CINTIO.(1975) Ese sol del mundo moral. Para una historia de la eticidad cubana. S XXI. México DF.
- VON FOERSTER, HEINZ.(1998) "Por una nueva epistemología", pp. 629-642 en, Revista Metapolítica. Vol 2.No 8. Oct-dic. Centro de Estudios Política Comparada, AC. México.
- WILSON, JAMES Q.(1992) El Gobierno de los Estados Unidos. Editorial Limusa. México. 463p.
- YI-ZHUANG CHEN. (1996) "El árbol genealógico", p15-20 en Correo de la UNESCO, febrero de 1996.
- ZUMBADO JIMÉNEZ, FERNANDO.(1993) En el camino del desarrollo humano. Dimacofi. Santiago de Chile, 69p.

BIBLIOGRAFÍA DE LA AUTORA.

GONZÁLEZ PÉREZ, MARCELA “La formación de valores morales en la escuela cubana”, pp.11-20 en, Revista Varona No24, 1997. ISPEJV. La Habana. Cuba.

_____”¿Es neutral la tecnología?”, pp.123-131 en, Ecología y Sociedad: Estudios. Editores: Carlos J. Delgado y Thalía Fung. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1999.

_____ “La Revolución Técnica Socialista en el Che”, pp.19-23 en, Boletín Problemas Filosóficos 2. 1997, Sociedad Cubana de Investigaciones Filosóficas. La Habana. Cuba.

_____ “Los materiales en los problemas sociales de la contemporaneidad”, pp103-105 en, Memorias TIECIM 99. ISPEJV – Madrid. 1999.

_____ “El Ideal Moral del maestro socialista”, en Estudios Éticos. Parte III. U:H: La Habana. Cuba. 1987.

GONZÁLEZ PÉREZ, MARCELA y W.BARÓ. “Educación para el trabajo”, pp31-34 en, Revista Con Luz Propia No 1. 1997. La Habana. Cuba.

MARÍ LOIS, JUAN y M.GONZÁLEZ. Ética pedagógica. Editorial Pueblo y Educación. 1989. 70p.

ANEXOS

ANEXO 1:

Sistema de variables e indicadores en la actividad tecnológica.

VARIABLES	INDICADORES
<p>a) Motivación laboral profesional</p>	<p>Motivos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • creación profesional • desagrado profesional • realización profesional • superación profesional
<p>b) Elección de fines y medios para lograrlos</p>	<p>Relación entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fines propuestos y medios para alcanzarlos. • fines propuestos y significación social e individual. • medios elegidos e implicaciones de su utilización para otros.
<p>c) Decisión de alcanzar el objetivo propuesto</p>	<p>Relación entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objetivo propuesto y voluntad de realizarlo. • niveles de esfuerzo para lograr el fin. • obstáculos superados y posibilidades reales de enfrentarlos.
<p>d) Valoración de las relaciones interpersonales que se establecen dentro de la propia actividad</p>	<p>Relación entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jefe y subordinado • colegas • con los demás trabajadores • con la sociedad en general
<p>e) Actitud ante los resultados</p>	<p>Nivel de responsabilidad ante las consecuencias de sus actos, desde la previsión de los resultados y su significación social.</p>

ANEXO 2

TÉCNICA "Tormenta de ideas".

Este ejercicio de consulta a expertos tuvo la intención de corroborar niveles de concreción del curso de razonamiento teórico y para ello se utilizó un instrumento de concreción teórica.

En el desarrollo de esta investigación se seleccionó un grupo de especialistas que podían ser catalogados como expertos a partir de su conocimiento de la actividad tecnológica, y se realizó con ellos un ejercicio exploratorio empleando una técnica de trabajo creativo (tormenta de ideas) realizando consecuentemente la producción de ideas y su jerarquización mediante el trabajo de grupo con un facilitador, en relación con: la existencia de una moralidad específica del técnico cubano contemporáneo a partir de la actividad concreta que realiza.

Para determinar las variables a controlar se tomaron como punto de partida las dimensiones que caracterizan el acto moral del individuo.

Objetivo: Determinar las especificidades de la moralidad del técnico cubano contemporáneo en Cuba, a partir de los conflictos que enfrenta y el código de valores que lo orienta.

Problemática central:

¿Qué significa la existencia de una moralidad específica en el desempeño del técnico contemporáneo?

A partir de una tormenta de ideas se recogieron los siguientes criterios:

1. Mayor responsabilidad ante las dificultades.
2. Desarrollo profesional en condiciones difíciles.
3. Asumir determinado grado de responsabilidad.
4. Exige creatividad e iniciativa en el orden profesional.
5. Identidad grupal.
6. Modo de conducta específica.
7. Grado de apertura no usual, que rompe con patrones anteriores.
8. Garantía para el fortalecimiento del papel de la clase obrera.
9. Contradicciones con la sociedad no profesional.

10. Compromiso o no con la causa de la Revolución.
11. Implicarse en la moral teniendo en cuenta: lo individual, lo colectivo y lo social para ser creíble.
12. Incomprensión administrativa del papel del técnico contemporáneo.
13. Asimilar la moral como legado individual, sin dejar de comprender su matiz social.
14. Ser competente y estar preparado para la competitividad al nivel de la técnica contemporánea.
15. Comprensión sobre la necesidad de su superación cultural y técnica.
16. Asumir el profesionalismo como valor dual: poseer la última técnica, y el profesionalismo como valor, como comprometimiento, como entrega a la sociedad.
17. Laboriosidad.
18. La estimulación.
19. La motivación por la investigación.
20. No sentirse por encima del obrero, sino como parte del proceso de trabajo con otra función.
21. Asumir la creatividad como valor: crear es trascender.
22. Humanismo del técnico cubano contemporáneo.
23. La ética ante los resultados investigativos obtenidos.
24. Toma de conciencia ante la importancia de su labor profesional.
25. La relación entre los intereses individuales y colectivos.
26. Contradicción entre los profesionales de más años en la profesión y los nuevos profesionales.
27. Honradez profesional y personal.
28. Asumir la crítica y la autocrítica como un poderoso instrumento de autorregulación moral.
29. Autoestima profesional como factor del desarrollo del técnico contemporáneo.
30. Comunicación entre administración e intereses del técnico profesional
31. Comunicación entre técnico y obrero.
32. Contribución a la formación de nuevas generaciones de técnicos.
33. Enfrentamiento con la tecnología atrasada y con ella tratar de dar solución a los nuevos problemas.
34. Enfrentamiento a las actitudes delictivas en los centros laborales.
35. Trabas y/o lentitud en la puesta en práctica de iniciativas profesionales.

36. Conocer y considerar las nuevas tecnologías sin dejarse deslumbrar por las tecnologías de punta foráneas.
37. Adecuar a nuestras condiciones concretas las tecnologías de punta (falta de recursos financieros, condiciones tecnológicas concretas)
38. Motivación para afrontar la tarea de investigación concreta que le corresponda.
39. Tener conciencia del efecto económico de la labor que realiza.
40. Insuficiencias en la preparación del técnico.
41. Subutilización del técnico en la empresa contemporánea.
42. Limitación de las potencialidades del técnico.
43. Disposición a la recalificación permanente.
44. Valoración del técnico sobre los conocimientos atesorados por la humanidad.
45. No tener en un primer plano los intereses económicos personales.
46. Debe tener satisfacción económica.
47. Poseer nivel crítico con respecto al legado intelectual precedente.
48. Preparado para las aperturas que se hagan en el país.
49. Papel solidario e internacionalista del técnico contemporáneo.
50. Estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
51. Amplia cultura especialmente en el aspecto humanístico.
52. Poseer una cultura de la conducta para poder asumir los valores elementales de la convivencia social.
53. Integralidad y eficiencia productiva.
54. Conocimientos profundos de las realidades sociales.
55. Desprendimiento de los conocimientos adquiridos.
56. Querer desarrollar tecnologías en las condiciones del socialismo.
57. Ser poseedor de autenticidad moral.
58. Compromiso personal con la sociedad
59. Compromiso personal con el proyecto social.
60. Identidad, defensa de su cubanía en la prestación de servicios técnicos.
61. La ciencia y la técnica tienen fronteras que deben ser reconocidas y asumidas por el técnico.
62. Ser responsable consigo mismo, con respecto a la comunidad científica y deudor de la sociedad que lo formó.

63. Portador de la conciencia medioambiental.
64. Estar imbuido de la necesidad de la educación medioambiental.
65. Contribuir al cuidado y preservación del medioambiente.
66. Conciencia alternativa de materias primas y portadores energéticos.
67. Optimización.
68. Receptor activo de los valores universales creados por la humanidad.
69. Preservación de los valores tecnológicos históricos.
70. Labor docente del técnico.
71. Vínculo del técnico en la solución de los problemas de la sociedad.
72. Capaz de defender sus ideas.
73. Incansable en la defensa de sus ideas.
74. Estar en capacidad de dirigir tareas de dirección.
75. Dispuesto a prestar servicios donde la Revolución los necesite.
76. Desarrollar cualidades como la integralidad, ejercicio del criterio, del diálogo, de la conciencia del error, del debate, como medios imprescindibles de formar valores.
77. Intolerancia ante lo mal hecho. Defensa de la calidad.
78. Conocimientos sobre el control de los medios de producción.
79. La importancia de saber qué se va a entender por técnicos.
80. Disposición permanente a enseñar como parte del propio proceso de producción.
81. Educar en valores.
82. Ser modelo.
83. Actitud del técnico en la transferencia de tecnología en el *know how* del conocimiento.

Una vez concluida la tormenta de ideas, se propuso colectivamente la reducción del listado en ideas que coincidían, se unieron las ideas: (55,70,80), (15,43), (21,30),(5,21),(72,73), (49,75), (63,64,65).

A continuación, cada participante realizó de manera individual y por escrito la selección de las tres ideas que consideraban más importantes, lo que arrojó los siguientes resultados:

EXPERTO

IDEAS SELECCIONADAS

- No 1
1. Compromiso personal con la sociedad.
 2. No sentirse por encima del obrero, comunicación entre el obrero y el técnico.
 3. Enfrentamiento con la tecnología atrasada y con ella tratar de dar solución a los nuevos problemas.
- No 2
1. Garantía para el fortalecimiento del papel de la clase obrera.
 2. Desarrollar cualidades como la integralidad, ejercicio del criterio, del diálogo, de la conciencia del error, del debate, como medios imprescindible de formar valores.
 3. Disposición permanente de enseñar como parte del propio proceso de producción.
- No 3
1. Desarrollar cualidades como la integralidad, ejercicio del criterio, del diálogo, de la conciencia del error, del debate, como medios imprescindible de formar valores.
- No 4
1. Implicarse en la moral teniendo en cuenta: lo individual, lo colectivo y lo social para ser creíble.
 2. Conocer y considerar las nuevas tecnologías sin dejarse deslumbrar por las tecnologías de punta foráneas.
 3. Portador de la conciencia medioambiental. Estar imbuido de la necesidad de la educación medioambiental. Contribuir al cuidado y preservación del medioambiente.
- No 5
1. Implicarse en la moral teniendo en cuenta: lo individual, lo colectivo y lo social para ser creíble.
- No 6
1. Compromiso personal con el proyecto social.
 2. Exige creatividad e iniciativa en el orden profesional. Asumir la creatividad como valor.
 3. Conocer y considerar las nuevas tecnologías sin dejarse deslumbrar por

las tecnologías de punta foráneas. Adecuar a nuestras condiciones concretas las tecnologías de punta (falta de recursos financieros, condiciones tecnológicas concretas)

- No 7
1. Honradez profesional y personal.
 2. Comprensión sobre la necesidad de su superación cultural y técnica. Disposición a la recalificación permanente.
 3. Papel solidario e internacionalista del técnico contemporáneo. Dispuesto a prestar servicios donde la Revolución los necesite
- No 8
1. Ser competente y estar preparado para la competitividad al nivel de la técnica contemporánea.
 2. Asumir determinado grado de responsabilidad.
 3. Estar preparado para el trabajo multidisciplinario.