

REFLEXIONES ACERCA DEL PROGRESO HUMANO

Dr. LUIS A. ROMO S.

INTRODUCCION

La obsesión por alcanzar el máximo nivel de progreso ha conducido a la humanidad a inventar fórmulas de desarrollo social y económico que excluyen el desarrollo biológico del hombre. El desarrollo de la sociedad humana para que satisfaga las metas propuestas de lograr el gozo de la felicidad global, dentro de un ambiente de auténtica igualdad social, debe ser integral. No tiene sentido de que se insista sobre el desarrollo económico y social si quienes deben ser sus beneficiarios son individuos biológicamente subdesarrollados, muchos de ellos enfermos y llenos de taras psicológicas que los hacen insensibles a todo lo que significa la dignidad humana.

El desarrollo de una tecnología insensible a la protección de la salud, la descarga en la atmósfera de ingentes cantidades de gases tóxicos y en la tierra y los ríos de desechos de procesos industriales, la tala descontrolada de los bosques, el uso indiscriminado de radioisótopos y las pruebas de armas nucleares que son fuentes de radiaciones ionizantes de reconocida letalidad para la vida, son todos elementos que han alterado el equilibrio ecológico y que en conjunto amenazan contra la supervivencia de los seres vivientes en este planeta.

El progreso humano dependerá de la capacidad del hombre para restaurar el equilibrio ecológico que ha sido alterado por su propia obra y de las acciones que sea capaz de ponerlas en vigencia para salvar a la humanidad de una guerra nuclear. ^(a)

Estas son las razones por las que tiene mérito analizar los caminos y metas de progreso humano integralmente, una vez que el desarrollo social y económico que se persigue no es exclusivo del progreso biológico del hombre.

^(a) L. A. Romo S., Hombre, Ciencia y Sociedad, Ed. Un. Central, Quito, (1978), pp. 164-166.

PROGRESO BIOLÓGICO

El progreso biológico de la especie humana y de todos los seres vivos incluyendo los unicelulares está sujeto al camino evolucionario que impone la Naturaleza. Un cambio evolutivo es progresivo cuando se realiza para conseguir un mayor grado de independencia de los miembros de una especie de las condiciones del medio ambiente.

Muchos seres vivos, entre los que sobresale el hombre, han estado sujetos a cambios evolucionarios progresivos continuos. En cambio, otros organismos vivos que han evolucionado progresivamente por períodos considerables de tiempo han sufrido regresión biológica para adaptarse a una dependencia nueva y altamente especializada del medio ambiente, tal como acontece con algunos parásitos que dependen de formas más avanzadas de organización biológica.

Un problema científico altamente preocupante es el de no saber si la evolución de las especies que ha alcanzado un alto nivel de progreso seguirá hacia adelante, o si por acaso habría llegado a su culminación debido al altísimo grado de organización biológica. Estas especies pueden extinguirse por su inhabilidad para adaptarse al medio ambiente, o en menor grado sobrevivir en el caso que las mutaciones sean benéficas.

La evolución progresiva del hombre depende de las mutaciones cuyas consecuencias son hereditarias, pero la frecuencia de mutaciones benéficas es ínfima si se la compara con la alta frecuencia de mutaciones perjudiciales para los seres vivos. Este hecho hace improbable que los cambios que se produzcan en el plasma germinal por efecto de las mutaciones contribuyan a mejorar la constitución de una especie que ha sido el producto de un período muy largo de progreso evolutivo.

Las mutaciones pueden ser inducidas en los organismos vivos artificialmente mediante el uso de radiaciones ionizantes; pero se sabe que las mutaciones son en su gran mayoría perjudiciales para los individuos procreados en este medio ambiente. Bajo estas condiciones resulta paradójico que el hombre en su empeño de controlar el medio ambiente, aún mediante el uso pacífico de la energía nuclear, esté contribuyendo a modificar la especie humana de tal modo que, por el camino de las mutaciones, se cree una especie humana deformada biológicamente en la que sean individuos retrasados o imbéciles los que caractericen a la especie humana.

Esta realidad fantasmagórica que no admite discusión a no ser que se ignoren los hechos observados después del holocausto nuclear de Nagasaki e Hiroshima, conduce a meditar acerca de los resultados de una exposición intensa a la radiación ionizante procedente de una guerra nuclear. El mejoramiento de la especie humana, particularmente en lo que respecta al nivel de inteligencia, será posible alcanzarlo con el concurso de la Genética en las próximas centurias si fuera viable la ejecución de un plan masivo de eugenesia. La ejecución

de un plan de esta naturaleza plantea problemas de enorme complejidad política y social. El primero, porque no es difícil anticipar que sería viable únicamente dentro de un régimen con facultades omnímodas en escala universal y el segundo, porque se desconoce las consecuencias sociales. No creemos para el bienestar de la humanidad que a base de charlatanería y de especulaciones sin fundamento se pueda siquiera plantear hipótesis plausibles para someterlas a la sanción de la observación y del experimento realizados con rigor científico y ajustado a los mandatos de una moral y una ética humanas.

Los avances materiales de las últimas décadas han creado un ambiente propicio para que sobrevivan individuos débiles que de otro modo se hubiesen extinguido. Así es como el progreso humano que se ha logrado últimamente no es de carácter biológico, sino el fruto de una tradición cultural. La tradición cultural a través de la comunicación oral y escrita ha sido el medio eficaz para divulgar y transmitir los aportes de individuos excepcionales: escritores, artistas, científicos, artesanos, etc. para el beneficio de sus contemporáneos y de las generaciones venideras. Se insinúa que los progresos logrados en las últimas centurias se deben a la continuación del proceso evolutivo. Al respecto, vale una reflexión; pues si la especie humana para alcanzar el nivel de desarrollo biológico ha estado sometida a una etapa de evolución progresiva de varios millones de años, creemos que es absolutamente improbable de que en unas pocas centurias se logre un salto vertiginoso en su camino de progreso biológico.

La conquista de la Naturaleza con todos los logros que ha alcanzado la sociedad humana, digamos el diagnóstico y control de enfermedades, el aumento espectacular de la producción agrícola, la producción de plaguicidas muy eficaces, la transformación de materias primas en productos elaborados mediante la puesta en vigencia de tecnologías avanzadas, todo que ha creado es un medio ambiente altamente contaminado que altera sensiblemente el balance ecológico con las consecuencias de imprevisibles características que están ya afectando a la perseverancia de la vida en nuestro planeta.

Negamos absolutamente la validez que se proclama en favor de una teoría de evolución biológica que sostenga que dentro de la evolución de la especie humana se tenga que manipular selectivamente a los individuos por su raza; pues no es nada raro que se crea que se puede lograr progreso biológico de toda una especie a merced de la integridad de los individuos. Semejante doctrina de progreso biológico constituiría un estado de regresión hacia niveles de degradación de la más denigrante calidad.

En el siglo XX, continuando con las aspiraciones y convicciones de nuestros antepasados, se cree que se puede reconciliar el progreso biológico con el progreso humano mediante la puesta en vigencia de una doctrina de armonía pre-establecida. Para ésto se partió de la creencia de que los avances que logre el hombre en el control de la Naturaleza inducirían necesariamente progreso hacia el hallazgo de la felicidad humana respaldada por un aumento cualitativo y cuan-

titativo de la creatividad en los campos de las artes, la ciencia y el dominio de la técnica.

En los 82 años de este siglo, la humanidad ha sufrido las consecuencias de dos guerras mundiales y el drama nihilístico es de que después de la Segunda Guerra, la humanidad no ha gozado de un solo día de paz porque mientras en un lugar en este planeta se proclama la paz, en muchos otros no han cesado las conflagraciones.

ALTERNACIONES DEL MEDIO AMBIENTE

Los logros alcanzados por el hombre en el control del medio ambiente no constituyen la razón de ser de una correlación inexistente entre los avances de la Ciencia y la Tecnología y el progreso moral y social de la humanidad.

La alteración del medio ambiente afecta directamente la salud de los organismos vivos por varias razones:

- a) La contaminación debida a la descarga de sustancias tóxicas en la atmósfera, la tierra y las fuentes de agua;
- b) La exposición humana y de los animales productores de carne y leche a sustancias químicas, tales como insecticidas, fungicidas, etc.; y,
- c) El abuso del alcohol y del tabaco además de los medicamentos que se ingieren para curar enfermedades, etc.

Los efectos carcinogénicos y embriotóxicos de estas sustancias deben ser investigados detenidamente, tanto por la alta incidencia del cáncer como por los efectos mutagenéticos que alteran la estructura genética de las futuras generaciones.

La tala incontrolada de los bosques en muchas zonas de este planeta ha resultado en el avance del desierto que inutiliza grandes segmentos de la tierra para el uso agrícola y modifica el clima que de hecho se vuelve inhóspito debido a la falta de agua.

El desmedido incremento del consumo de combustibles ha contribuido la suficiente cantidad de anhídrido carbónico a la atmósfera para que desde 1958, año en que la atmósfera contenía 290 ppm haya aumentado a 340 ppm, en 1982^(a). La actual concentración del anhídrido carbónico aún cuando es ínfima en relación a las del oxígeno y nitrógeno resulta ser crítica.

El aumento de anhídrido carbónico en la atmósfera causa un aumento de la temperatura del medio ambiente debido a que éste gas absorbe la radiación infrarroja que se refleja de la superficie terrestre hacia la atmósfera. Se descono-

(a) L. A. Romo S., Contaminación Ambiental Causada por el Anhídrido Carbónico, Boletín de Informaciones Científicas Nº 111, Ed. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, (1981).

ce el efecto de este incremento del anhídrido carbónico en el proceso de fotosíntesis del que depende, en buena parte, el desenvolvimiento de la vida en la Tierra.

El inmenso desarrollo de una tecnología divorciada de su relación con las necesidades biológicas y sociales del hombre constituye la otra fuente de contaminación global del medio ambiente terrestre. La descarga en la atmósfera de inmensas cantidades de anhídrido carbónico, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso y ciertos compuestos de fluor, aparte de otros gases tóxicos, se manifiesta en la extinción de especies vegetales en muchas zonas industriales del mundo y en el sometimiento de todas las formas de vida a un aire altamente contaminado que al ser respirado origina enfermedades de difícil tratamiento terapéutico.

El fluor que proviene de varios fluorocarburos que se descomponen mediante reacciones fotocatalíticas en la estratósfera, interviene en reacciones que eventualmente resultan en la destrucción del ozono. El ozono de la estratósfera absorbe la radiación ultravioleta que es parte de la radiación solar. Al ser destruida la capa de ozono, aumenta la intensidad de este tipo de radiación sobre la Tierra con el resultado de que aumenta la incidencia del cáncer de la piel. Igualmente, los fluorocarburos tienen también un efecto climatológico a causa de que los enlaces carbono-fluor absorben radiación infrarroja en la zona de transparencia de la atmósfera (800 a 1.200 nm), ejerciendo de este modo un efecto térmico que se suma al causado por el anhídrido carbónico y que resulta en un aumento de temperatura del medio ambiente terrestre con consecuencias imprevisibles para el desenvolvimiento de la vida.

DESINTEGRACION NUCLEAR

El elemento contaminante más reciente del medio ambiente es la radiación ionizante que es uno de los productos secundarios de la desintegración nuclear: bombas atómicas, de hidrógeno y de neutrones, fuentes de cobalto radiactivo e isótopos radiactivos utilizados para la terapia humana y la experimentación científica, etc.

Los efectos de la radiación ionizante sobre los seres vivos son irreversibles. Un aspecto de profunda preocupación es el hecho de que las sustancias radiactivas ingresan a los organismos vivos, particularmente los animales y el hombre mediante la respiración y la ingestión de alimentos y líquidos. Las sustancias radiactivas que invaden el cuerpo se acumulan en ciertos órganos. El yodo-131 que se encuentra en los pastos procedentes de las explosiones nucleares contamina a los vacunos de tal modo que aproximadamente el 5% de este isótopo pasa a su vez a contaminar la leche. El yodo-131 de la leche contaminada al ser ingerida por el hombre, se acumula en la glándula tiroidea. El estroncio-90 que se comporta como el calcio se acumula en los huesos causando daños irreparables a la médula. El cripto-85 ingresa a los pulmones y se acumula en la grasa. El carbono-14 y el tricio ingresan al organismo procedentes de la atmósfera contaminada para substituir al hidrógeno y carbono como constituyentes de la ma-

teria viviente. El cesio-137 que se comporta como el potasio ingresa a los organismos vivientes principalmente en el agua que se bebe, causando daños generalizados.

La radiación ionizante que descarga una explosión nuclear, particularmente la radiación gamma, es peligrosísima por su intensidad y el efecto letal sobre todas las formas de vida.

La radiación gamma al interactuar con la materia desplaza los electrones de los átomos originando la ionización. En general, el estado de ionización es efímero porque la vacancia electrónica en el átomo la llena un electrón vagabundo. Este proceso de reparación del daño electrónico es total e instantánea en los metales; pero en la materia viviente la ionización conduce a la escisión de los enlaces de las moléculas que constituyen los tejidos y la consiguiente formación de radicales libres. Los daños en las células, dependiendo de la intensidad de la radiación, varían desde aquellos que a ínfimas dosis de radiación son autoreparables hasta aquellos que son irreparables y a menudo letales.

Aparte de los daños intrínsecamente físicos de destruir la "organización de la materia" por las reacciones de desintegración y combinación que se originan, se ahonda la gravedad del problema por las alteraciones que produce la radiación ionizante a las moléculas de ácido desoxiribonucleico (ADN) que contiene la información genética propia de cada especie animal y vegetal. Los daños causados a estas moléculas pueden ocasionar la muerte de las células, la inhabilidad para dividirse y multiplicarse y originar la transmisión, vía mutagénesis, de anomalías a las generaciones venideras.

Debemos advertir que todos los organismos vivientes se hallan expuestos a la radiación natural procedente de varias fuentes. La intensidad de la radiación natural varía de 0,01 rem^(a)/año hasta 3 rem/año, dependiendo de la localización de los centros poblados. Por ejemplo, la alta intensidad de radiación de 3 rem/año se registró en Kerala, India, que está situada cerca de arenas que contienen torio. Por la misma razón, niveles de radiación del 1 rem/año se detectan en Río de Janeiro. Lo interesante es que no existe evidencia que señale efectos significativamente diferentes dentro del ámbito de 0,01 a 3 rem/año. Parecería que dentro de este margen, la molécula de ADN es capaz de autoreparar los daños causados por tales niveles de radiación.

La vida se ha desarrollado en un ambiente de permanente radiación de ínfima intensidad debido seguramente a la capacidad de las células de mantener el ambiente propicio para restituir y mantener la estructura del ADN.

Las moléculas de ADN se reproducen con la misma estructura de generación a generación con exactitud y precisión extraordinarias no obstante de su exposi-

(a) El rem es una unidad que mide el daño biológico que ocasiona la radiación ionizante y es, en general, la dosis de esta radiación que produce un efecto biológico en el hombre equivalente aun rad de rayos-X. A su vez, un rad es la dosis de radiación que deposita 100 ergios de energía en 1 gramo de tejido viviente.

ción a los peligros mutagénicos. En estas condiciones, se producen en escala ínfima cambios genéticos que se transmiten de padres a hijos. Pues, para mantener el progreso evolutivo son esenciales los cambios genéticos. La población de una especie puede soportar la pérdida de un limitado número de víctimas de la radiación bajo la condición de que la gran mayoría sean idóneas para sobrevivir satisfactoriamente. Así es como gracias al proceso evolucionario, los organismos vivientes pueden haber desarrollado una tolerancia para la radiación de bajísima intensidad, pero de ningún modo una resistencia completa aún a este tipo de radiación.

El hombre no es infalible, razón por la que se confirma el aforismo de que errar es humano. Al respecto, no importa cuán ínfima sea la probabilidad de que se efectúe un evento nuclear; (fallas mecánicas en el funcionamiento de un reactor atómico; accidentes de un vehículo terrestre o de un avión portador de bombas nucleares, fallas del juicio humano) pues, la verdad es que dada la magnitud de una explosión nuclear no queda otra alternativa que la de considerar que a corto o largo plazo está en juego el porvenir de la humanidad.

El accidente de la Isla de las Tres Millas fue lo suficientemente dramático para demostrar que el manejo de la energía nuclear no es 100% seguro. Al respecto, el Informe Kemeny^(a) dice en parte "que el instrumental fue suficientemente satisfactorio aunque por las fallas humanas, el accidente fue de mayores consecuencias cuando de otro modo debió haber sido un incidente menor. Por todas partes, encontramos problemas con los individuos encargados del control de la planta, detectamos problemas con la administración y con el organismo gubernamental que tiene a su cargo velar por la seguridad de las plantas nucleares".

La ampliación de la automatización, basada en el supuesto de que una máquina no se equivoca, aunque este riesgo sea realmente ínfimo, confronta muchísimos problemas entre los que conviene citar los siguientes:

- a) La determinación de las partes del sistema mecánico de seguridad que deben ser automatizadas; y,
- b) Las condiciones que deben determinar la toma de control del sistema de seguridad por parte de los operadores.

Las puntualizaciones que quedan anotadas tienen relación al grado de autonomía que se desea lograr en los sistemas de control de seguridad. Los operadores deben ser profesionales de la más alta calificación que por sus niveles de inteligencia difícilmente se adaptan a realizar operaciones de una rutina crítica

(a) J. G. Kemeny, Informe de la Comisión Presidencial del Accidente en la Isla de Tres Millas, Washington, D. C., octubre (1979).

que en ciertas circunstancias incluyen la toma de decisiones que pueden significar el total acierto o el holocausto.

En el caso que los sistemas de seguridad fueran completamente automatizados, la garantía de seguridad no aumenta porque las pequeñas fallas, tales como la obstrucción de un conducto, el mal funcionamiento de una válvula, etc. que deben estar bajo el control automatizado, requieren de la continua inspección de los operadores. El desarrollo de programas de computación basados en la investigación de simuladores de reactores debe servir de base para eventualmente lograr la total automatización de los sistemas de control de seguridad. Esto no significa que así se terminaría el concurso de los operadores porque si es cierto que el error humano ha contribuido a la realización de accidentes, al mismo tiempo la ingeniosidad humana es de valor insustituible para resolver los problemas críticos que pueden surgir inesperadamente y así limitar las consecuencias de un accidente.

APORTE DE LA SOCIEDAD INDUSTRIAL

Con el advenimiento de la sociedad industrial y la formación de grandes centros urbanos, la congestión poblacional crea un ambiente represivo y deprimente para la vida humana con la consecuencia de que la constitución psicósomática humana puede hallarse en el proceso de alteración para anular los progresos logrados por el mejoramiento de la salubridad y al aumento de la longevidad. La calamidad que se avecina es la de crear una sociedad psicótica que pueda vanagloriarse de ser corporalmente sana, pero espiritualmente enferma.

Las causas de defunción más comunes en los grandes centros urbanos son las enfermedades cardiovasculares y cerebrales, las enfermedades del aparato respiratorio y el cáncer que se manifiestan con mayor incidencia justamente por la mayor longevidad de la especie humana.

La creación de la sociedad industrial ha contribuido factores letales además de los que ya hemos hecho referencia; pues vale citar específicamente los siguientes:

- a) Las condiciones indeseables de trabajo en muchísimas plantas industriales;
- b) La congestión de los medios de transporte;
- c) La alimentación a base de dietas indeseables por su contenido de sustancias preservativas y otras de acciones desconocidas en el metabolismo;
- d) La falta de ejercicio físico; y,
- e) El abuso del tabaco, licor drogas, etc.

Estos aportes de la sociedad industrial han creado un ambiente de tensión psíquica y fatiga nerviosa que sumadas a los problemas que se originan por la alteración física del medio ambiente han creado un estado de permanente agresión contra la vida.

La agresión contra la vida humana se agrava por la otra forma de alienación que significan las desigualdades económicas impuestas por sistemas de organización social diseñados para perennizar la pobreza de las grandes mayorías y el robustecimiento de las minorías opulentas.

Resulta paradójico que la sociedad humana confronta problemas que van en su propio perjuicio frente a la nueva era de dominio que se le abre para la especie humana por la capacidad de los hombres de ciencia para manipular la fórmula genética de los seres vivientes.

APORTE DE LA TECNOLOGIA

El diagnóstico y control de las enfermedades y los innegables progresos en la salubridad pública han servido para reducir notablemente la mortalidad infantil y lograr un aumento de la longevidad de los seres humanos. La cuestión que se plantea es de si globalmente este progreso tecnológico se equipara con el progreso humano. Lo que parece ser cierto al respecto es que lo que ha cambiado es una de las condiciones de lograr el progreso humano. Los elementos indicatrices de este cambio son, entre otros, el advenimiento de la geriatría y el establecimiento de seguros sociales, ya sea estatales o más abundantemente ofrecidos por empresas particulares y el desplazamiento en la distribución de las poblaciones humanas en países con índices de baja mortalidad hacia los grupos de mayor edad. La salubridad pública ha hecho posible que los ancianos se constituyan en una clase social que reclama con ínfima posibilidad de éxito tranquilidad y felicidad.

Pero, si con razón confiáramos de que se extinga del Ecuador el paludismo, el hecho de que así se lograría salvar a un sector importante de nuestra población de los daños que causa esta enfermedad, lo único que en realidad significa es que se han mejorado las condiciones que puedan conducir a un genuino progreso humano. Quienes han logrado curarse del paludismo no son necesariamente más felices y creativos que los demás ciudadanos porque sin trabajo y sin pan no existe ninguna posibilidad de progreso.

El progreso tecnológico dentro del contexto social vigente no es una medida del progreso humano. La contaminación ambiental causada por la descarga de sustancias tóxicas en el agua y la atmósfera es ciertamente un aporte muy negativo de la Tecnología para el desenvolvimiento de la vida en la Tierra.

Los progresos de la Tecnología significan, sin duda, un incremento de la capacidad humana para controlar el medio ambiente sin que ésto signifique necesariamente progreso para los seres humanos. En este contexto, la sociedad humana se divide en un sector minoritario usurpador de los recursos económicos y políticos y el otro mayoritario y dependiente con ínfimo o ningún acceso al gozo de los bienes que crea el trabajo y la cultura.

MANIPULACION DE LAS ESTRUCTURAS GENETICAS

La manipulación de las estructuras genéticas de los seres vivos, y de modo particular de la del hombre tendrá repercusiones profundas sobre el medio ambiente y el desenvolvimiento de la vida en este planeta. Veamos en términos específicos lo que significa la manipulación del material genético^(a).

Debemos reconocer que la información necesaria para el funcionamiento y reproducción de la célula se halla codificada en los genes que se encuentran como si fueran ultramicroesferitas en las cadenas que forman las moléculas del ácido desoxirribonucleico (ADN). La evolución de los miembros de una especie tiene su propia individualidad de tal modo que no obstante de que el código es idéntico para todos los seres vivos, no permite el intercambio del ADN entre las células de organismos de diferentes especies.

La barrera que parecía ser de carácter perenne ha sido vulnerada por los hombres de ciencia, una vez que se ha logrado aislar la molécula de ADN de las células, separar las fibrillas para inyectarlas en las fibrillas de moléculas de ADN de otra especie para constituir la molécula híbrida de ADN.

En el caso que se logre que una molécula híbrida de ADN se multiplique autónomamente dentro de una célula, se constituye en un vector que se puede introducir en una célula receptora, logrando así mediante este proceso de transducción asegurar la multiplicación de estas moléculas.

La transducción entre moléculas de ADN crea ciertas posibilidades entre las que vale citar las siguientes:

- a) La intensificación de ciertas cualidades endógenas de las células que permiten introducir ciertas propiedades;
- b) La modificación de la fórmula genética mediante la realización de mutaciones; y,
- c) La recuperación del material resultante de la multiplicación de las moléculas híbridas de ADN introducidas en las células.

Estas posibilidades constituyen las fuentes de especulación acerca de los resultados que pueden obtenerse por la introducción de nueva información genética en los organismos vivos. Entre los resultados que se pueden alcanzar probablemente hasta fines de este Siglo, vale mencionar: La manufactura biogénica de la insulina, la producción de vacunas eficaces para prevenir ciertas afecciones de origen viral, el reemplazo de fertilizantes nitrogenados por bacterias nitrificantes de mayor eficiencia que las ya existentes, etc.

(a) L. A. Romo S., Hombre - Ciencia y Sociedad, Ed. Univ. Central (1978), pp. 132-140.

A más largo plazo se puede anticipar que mediante la transducción se logrará mejorar la calidad y productividad de varias especies vegetales de valor económico y la reparación de desórdenes genéticos.

Un problema de actualidad para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones desposeídas es el de proveerlas de proteínas que son inaccesibles por su alto costo. Los avances logrados en la Genética molecular han creado la posibilidad de crear bacterias que sirven para obtener proteínas partiendo del petróleo, para lograr el aumento del contenido de proteínas en los cereales, etc. La utilización de bacterias para el bien de la humanidad será de hecho parte de la nueva revolución científica que se avecina pero al mismo tiempo, será la mayor amenaza para el desenvolvimiento de la vida en la Tierra.

La diseminación accidental de bacterias portadoras de moléculas de ADN híbrido puede afectar irreversiblemente el futuro biológico del hombre y de los animales domésticos por la introducción de información genética aberrante y/o la destrucción de los medios de defensa biológica de los individuos al ataque de enfermedades. Se crea también la posibilidad de que la diseminación de una nueva bacteria patógena signifique la extinción de la especie humana, de especies animales y/o vegetales por el hecho de que no existirá el mecanismo biológico adecuado de defensa.

Frente a la nueva oportunidad que se está creando, mediante la manipulación del material genético, surge una inmensa amenaza que ha creado en la comunidad científica una profunda preocupación por realizar la investigación científica, subordinada a un código de conducta ética, que permita controlar la dimensión temporal de las acciones humanas, particularmente en lo concerniente a la relación entre la Biología, la Ética y la Política.

Un Problema Social Contemporáneo.

La vida ha estado sometida a continuas transformaciones a través del proceso evolutivo con la aparición de organismos vivos altamente organizados en posesión de un sistema nervioso que les ha permitido alcanzar niveles de inteligencia que por sí mismos están sujetos al proceso evolutivo.

El hombre ha alterado profundamente el medio ambiente físico con el resultado de que han desaparecido ciertas especies de plantas y animales y otras están en el camino hacia la extinción. Bajo estas condiciones, surge la preocupación de averiguar cual es el efecto de esta profunda alteración ecológica sobre el proceso de evolución. Pues es posible que estén en marcha mejoramientos del sistema nervioso de los animales superiores y aún del hombre. Pero, la evolución hacia mejores formas de vida se cree que es algo inherente de todos los seres vivos porque es parte del programa genético de cada individuo.

La obstrucción del proceso evolutivo alteraría profundamente el desenvolvimiento temporal de las especies vivientes independientemente del trans-

curso del tiempo físico; pues aquello equivaldría a inmovilizar la vida con su consecuente extinción por vía natural.

Estos antecedentes son los que crean el problema social crítico que tiene relación directa al señalamiento de los criterios que definen las características positivas de las nuevas generaciones. Vale, por ejemplo, considerar si la obtención de niveles más altos de inteligencia tendría más valor que lograr un refinamiento de las emociones, o unos altos dotes artísticos. Evidentemente todas estas cualidades son preciosas y de hecho el hombre es un ser que tiene el más profundo significado biológico-social.

La Sociología tiene por delante un inmenso campo de investigación frente a la necesidad de determinar si la sociedad humana es evolutiva y si su mejoramiento es gradual y continuo o en su lugar intermitente. Un problema preocupante correlativo a la estructura de la sociedad es el relativo a la modificación de la conducta humana que, siendo teóricamente posible, no se sabe que consecuencias traería para el mejoramiento de la sociedad, si se entiende por tal, un refinamiento del sentido de cooperación y solidaridad entre todos los hombres. Por ésto es que parecería que es biológicamente indispensable de que se conserven las características únicas de los individuos, tanto para su bien como se conoce, como para el bien de la Sociedad como se espera.

La Sociología para progresar tiene que identificar sus metodologías con el conocimiento de la Biología humana. El descubrimiento reciente de las características del cerebro humano que señala la especialización funcional de los hemisferios del cerebro es demasiado importante como para que se lo ignore cuando se pretende realizar investigaciones antropológicas y sociológicas serias. Pues se puede anticipar que la personalidad humana y los modos de percepción de los individuos depende de la relación entre el desarrollo biológico de los dos hemisferios cerebrales: el izquierdo que controla el pensamiento lógico y abstracto y el derecho que controla la imaginación y el pensamiento concreto. Se advierte que el funcionamiento de los hemisferios cerebrales es interdependiente; pues al mismo tiempo tienen acciones fisiológicas cooperativas y otras de carácter inhibitorio dignas de la más profunda indagación científica.

La sociedad siempre ha tenido a su disposición los medios para controlar la conducta individual y colectiva de los seres humanos. El uso de la instrucción a todos los niveles ha servido para robustecer o debilitar ciertas actitudes humanas. Actualmente, debido al inmenso progreso de la Ciencia y el perfeccionamiento de los medios de comunicación se han puesto en vigencia nuevas formas de acción que tienden a modificar la relación entre los individuos dentro de la sociedad y a más largo plazo, con consecuencias imprevisibles, a modificar somáticamente el comportamiento humano.

Los progresos logrados en el psicoanálisis con fines terapéuticos se manipulan para desencadenar en los individuos reacciones de aversión o insensibilización a ciertas demandas u obsesiones humanas. El peligro inherente a este procedimiento se vuelve evidente cuando se aprecia que un gobierno en abuso

de la potestad del Estado puede manipular estos procesos con fines políticos incompatibles con el equilibrio psicosocial que debe mantenerse para no alterar las beneficiencias de la especie humana.

La sociedad contemporánea se halla bajo una permanente presión hacia el centralismo que de hecho significa conformismo y despersonalización; pues ya es común la aceptación de la estandarización y la manifestación de disgusto y temor de declarar el deseo de ser diferentes. Pero lo grave es que el hombre contemporáneo busca también la estandarización biológica a base de toda clase de tratamientos porque la tendencia es la de ser globalmente igual a los demás. Al respecto, parecería que está en aumento la distancia que separa al hombre de su condición de ser humano por querer ser igual físicamente a sus congéneres. Valdría muchísimo si más bien se dedicara el empeño humano a investigar la naturaleza de las enfermedades sociales en el más pleno ejercicio de su libertad y de su inteligencia. En los países del Tercer Mundo del que el Ecuador es parte integrante, las inhibiciones, la falta de sentido de posesión, el servilismo y el complejo de inferioridad son los factores que inhiben la plena participación del hombre en la sociedad. En estas condiciones solo cabe insistir que a base del más concertado esfuerzo intelectual, contribuyamos a lograr la mayoría de edad de la Sociología y de la Psicología que son las ciencias que servirán para esclarecer la problemática muy poco conocida del comportamiento humano.

La Ignorancia y Agresión contra la Vida.

La breve enunciación de los problemas que tienen relación directa con el progreso humano nos conduce a meditar con profundo sentimiento de protesta contra el cultivo consciente de los elementos de agresión contra la vida.

El hombre contemporáneo es el creador del drama que sucumbe frente a la necesidad de poner en vigencia acciones que hasta aquí no han servido para crear un mundo justo y humanizado para el bien de todos los seres humanos. Un área de ignorancia básica es nuestro incompleto e imperfecto conocimiento del hombre porque, no obstante de los progresos logrados, muy poco se sabe acerca de la estructura y fisiología del cerebro, de su acción sobre la emergencia de la actividad mental en sus varias formas y de su función en la regulación interna del organismo.

Otra área de ignorancia incluye el desconocimiento de la relación entre los criterios de acción y la aplicación del conocimiento científico. Este problema es crucial porque tenemos un limitadísimo control de los resultados de las investigaciones científicas. Simplemente muy poco o nada se sabe sobre sus efectos para el porvenir de la humanidad.

El hombre contemporáneo se manifiesta con un profundo empeño por imitar a los demás, ya no solamente en sus modos de presentación externa, sino lo que es profundamente preocupante, su obsesión por suscribir, debido a la

falta de una capacidad propia para crear algo, a fórmulas de pensamiento prefabricado en otros ambientes en épocas ya completamente superadas por los avances que se han logrado obtener, particularmente en el área del conocimiento científico.

Creemos que el encuentro del camino hacia la originalidad de pensamiento, con conocimiento pleno de la cultura universal, debe ser una de las funciones cimeras de la Universidad. No creemos que sea posible racionalmente pensando y hablando, resolver los problemas que quedan puntualizados y otros de necesidad crítica a base del servilismo, la imitación y la repetición de enunciados mesiánicos que no han conducido a resolver ninguno de los problemas fundamentales de la humanidad.

La agresión contra el pensamiento ajeno, la supresión del derecho de protesta, la explotación inmisericorde de unos humanos por otros, y al fin, el desprecio por la dignidad humana, son también en conjunto una forma solapada de agresión contra la vida que no reconoce ninguna frontera.

El porvenir del hombre y de la sociedad dependerá de la capacidad humana para instaurar acciones efectivas, una vez que, a menudo, frente a la urgencia de resolver problemas sociales, la realidad cruda supera el empeño de formular y aplicar una teoría.

Las posibilidades de encontrar las soluciones para los problemas que quedan anotados crean en el hombre inmensas esperanzas sin que por cierto se ponga en evidencia su capacidad para lograr la paz y armonía que demanda la humanidad.

El problema crítico que se antepone a todos los demás es el de salvar a la humanidad de su posible extinción para lo cual es evidente que se debe restaurar el equilibrio ecológico ya casi perdido para detener el avance del desierto, la extinción de varias especies de plantas y animales que están en camino de perecer y asegurar la restitución de un medio ambiente físico que permita al hombre salvarse de su gradual asfixia e intoxicación.

La permanente amenaza de guerra nuclear es el otro problema crítico por el cual la humanidad tiene que luchar para salvar a la vida de su forzada extinción. La obligación mayor del hombre contemporáneo, ineludible por su magnitud y por sus consecuencias, es la de luchar por el establecimiento de una paz que para que sea duradera tiene que ser justa. Corresponde a todos los hombres, sin ninguna distinción de credo religioso y político, unirse para obligar a los pocos señores poseedores del poder apocalíptico a modificar sus decisiones que no pueden ni deben afectar negativamente al porvenir de la humanidad. Quizás sea la UNESCO la organización que tome a su cargo una campaña de conscientización universal que sirva para alertar a los pobladores de todo el mundo sobre la necesidad de salvar a la especie humana de su posible extinción a causa de una conflagración nuclear.