



Implicancias del avance de la ciencia y tecnología en el progreso y deterioro de la naturaleza y sociedad en las últimas dos décadas (1993-2012)

Implications of the advancement of science and technology progress and deterioration of nature and society in the last two decades (1993-2012)

Benigno Rolando Salas Reynoso¹, Manuel Esteban Pérez Torres¹, Ramiro Eduardo Rubio Rivera¹ y Julia Mendoza Rojas¹

RESUMEN

Objetivo: Describir y explicar de manera analítica-sintética las implicancias del avance de la ciencia y tecnología en el desarrollo y deterioro de la sociedad y la naturaleza, con la finalidad de generar en los estudiantes y en la población una conciencia de conservación y preservación del medio ambiente. **Materiales y métodos:** La ejecución del trabajo investigativo se realizó mediante la revisión analítica de las fuentes bibliográficas, contrastándola con la realidad natural y social. **Resultados:** Sobre las implicancias del avance de la ciencia y la tecnología en las últimas dos décadas son: En lo positivo, se resalta la creación y utilización de la tecnología en los diferentes campos de la producción, atención de la salud, el mantenimiento del medio de vida, la información virtual, los satélites de control militar, información, control de recursos naturales, estudios o investigaciones; la información sobre la ciencia, tecnología, educación y la difusión de la cultura. En lo negativo, se distingue el desequilibrio del medio natural generando el fenómeno invernadero, el calentamiento global y el enfriamiento global; la explotación excesiva de los recursos naturales; la generación de enfermedades; la limitación de las condiciones ecológicas para los seres vivos; la contaminación del ambiente natural y la extinción de las especies. **Conclusión:** Podemos establecer que el progreso y deterioro del medio ambiente natural y social continúa en ascenso, causado por los avances de la ciencia y la tecnología y su utilización irracional por los países desarrollados, quienes se introducen en los países en desarrollo a explotar sus recursos naturales como materia prima; por lo que se hace necesario, generar conciencia de desarrollo sustentable, preservando nuestros recursos, ecosistemas y biodiversidad.

¹ Facultad de educación.



Palabras clave: Implicancias científico-tecnológicas, desarrollo social, deterioro de la naturaleza, desequilibrio social, mejora de condiciones de vida, mantenimiento de la salud y generación de enfermedades.

ABSTRACT

Objective: To describe and explain synthetically analytically the implications of the advancement of science and technology in the development and deterioration of society and nature, in order to attract students in the population and awareness of conservation and preservation of environment. **Materials and methods:** The execution of the investigative work performed by the analytical review of the literature sources, contrasting with the natural and social reality. **Results:** On the implications of the advancement of science and technology in the last two decades are: the positive, the creation and use of technology in different fields of production, health care, maintenance is highlighted environmental life, the virtual information, military satellites monitoring, reporting, control of natural resources, studies or research; information about science, technology, education and dissemination of culture. On the negative, the imbalance of the natural environment is distinguished generating the greenhouse effect, global warming and global cooling; overexploitation of natural resources; generation of diseases; limiting ecological conditions for living beings; pollution of the natural environment and the extinction of species. **Conclusion:** We can establish that progress and deterioration of the natural and social environment continues to increase, caused by the progress of science and technology and their irrational use by developed countries, which are introduced in developing countries to exploit their resources natural raw material; so it is necessary to raise awareness of sustainable development, preserving our resources, ecosystems and biodiversity.

Keywords: scientific and technological implications, social development, deterioration of nature, social imbalance, improved living conditions, health maintenance and disease generation.



Introducción

Vivimos en un medio ambiente sometido a agresiones constantes por la colonización de las poblaciones humanas, reducido en sus posibilidades de equilibrio, y con tendencia a incrementar la degradación de los ecosistemas, efectos que contribuyen con cierta inmediatez a reducir los índices de biodiversidad.

La ciencia y la técnica, en su imperioso desarrollo, irrumpen en naturaleza, la sociedad y la vida de la humanidad, influyendo, en el desequilibrio y mantenimiento del medio de vida; generando la crisis social y mejorando las condiciones de la vida social, mejorando el pensamiento, sus intereses, necesidades y valores de los seres humanos. Los potentes adelantos científicos-técnicos se convierten cada vez más, en fuerzas productivas que coadyuvan a la gratificación de los intereses y necesidades materiales y espirituales del ser humano y, al aumento de su capacidad cognoscitiva. En tales casos, dichos adelantos son utilizados en virtud de la creación y del progreso; desarrollándose mediante la educación como componente esencial de la cultura y la transformación de la vida social.

En este contexto, la educación tiene como retos la conservación del ambiente natural y social como fuente de bienestar y recursos, el conocimiento y desarrollo de la cultura, ciencia y tecnología, como instrumentos de mejoramiento de la calidad de vida y mantenimiento del equilibrio del medio ambiente natural. Por lo que, hemos investigado el siguiente problema: ¿Cuáles son las implicancias del avance de la ciencia y la tecnología en el desarrollo y deterioro de la naturaleza y sociedad en las últimas dos décadas (1993-2012).

La investigación logra los siguientes objetivos: a.) Analizar y sintetizar las implicancias del avance de la ciencia y la tecnología en el desarrollo y bienestar de la sociedad y el equilibrio del medio ambiente y, b.) Sistematizar las implicancias del avance de la ciencia y la tecnología en el deterioro y desastre de la vida social y de la naturaleza. Nuestro trabajo se genera de la siguiente hipótesis: Si realizamos el estudio minucioso del avance de la ciencia y tecnología, utilizando la revisión de los instrumentos del sistema de comunicación (Internet, textos, revistas, periódicos, programas televisivos, etc.); podemos sistematizar con criterio científico las implicancias en la vida social y naturaleza, con la finalidad de recomendar la inclusión en los currículos de ciencia tecnología y ambiente de la educación básica del sistema educativo peruano y concientizar a los estudiantes y población en la conservación del medio social y natural.

La ejecución del proyecto de investigación hace posible el cumplimiento de uno de los retos de la educación: el mantenimiento del equilibrio ecológico de las localidades, regiones y del país, en base al conocimiento de los avances de la ciencia y tecnología y sus aplicaciones en el medio natural y social, así como en el mejoramiento de la calidad de vida humana.

Los resultados de nuestra investigación beneficiarán a los estudiantes de los niveles y modalidades del sistema educativo peruano, quienes constituyen el potencial de los futuros ciudadanos en formación y, a la población de la región y el país; con la finalidad de generar y desarrollar una conciencia comprometida con la preservación del bienestar social y del equilibrio de los ecosistemas con productividad. Pueden ser incorporados como contenidos educativos del currículo de Ciencia Tecnología y Ambiente, en la Educación Básica y Superior del sistema educativo peruano.

El desarrollo de los resultados de la indagación comprende: las implicancias positivas del desarrollo científico-tecnológico en el desarrollo social, educativo y el mantenimiento de los ecosistemas del medio natural y; las implicancias negativas en el desequilibrio ecológico, la crisis social, las enfermedades y la extinción de especies. Es preciso tener en cuenta que la influencia de la ciencia y tecnología sobre la vida humana es variada y compleja, extendiéndose sus efectos hacia numerosos 5



aspectos relacionados directa o indirectamente con el nivel de vida de la población, sin embargo, el desarrollo desproporcionado y la brecha existente entre los países desarrollados y subdesarrollados, hace que este importante componente de la calidad y nivel de vida sea una falacia para una gran parte de la población mundial.

Al analizar la ciencia como fenómeno socio-político no podemos dejar de mencionar uno de los efectos sociales más significativos de la ciencia como es el efecto económico, muchas veces como elemento de consumo, ya que toda investigación o estudio requiere de un financiamiento otorgado por instituciones estatales, particulares o no gubernamentales.

Antecedentes

□ ISRAEL ZIPPER, Ricardo (1998). *Educación, ciencia y tecnología: Reflexiones del fin del milenio*. Santiago de Chile. LOM EDICIONES. Trata sobre los aportes de la ciencia y cómo educar en el fin del siglo, las perspectivas de desarrollo científico y tecnológico

□ LEÓN OLIVE (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: Ética, política y epistemología*. México DF: Fondo de cultura económica. *Educación*. Trata sobre las implicancias de la ciencia y la tecnología en la ética, la política y la investigación como bienestar social.

□ MINISTERIO DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTE. (2012). *Grandes avances de la ciencia y la tecnología*. Secretaria general técnica. España. Trata sobre plásticos, proyección social de la ciencia, química, investigación ambiental e industria química, sus aportes y consecuencias de uso de los productos científico-tecnológicos.

□ TORRES MARTÍNEZ, Raúl. (2003). *Los nuevos paradigmas en la actual revolución científica y tecnológica*. España: EUNED. Trata sobre los paradigmas planteados por los científicos famosos y sus tendencias en los cambios científico-tecnológicos y sus implicancias en la vida social y la naturaleza.

Material y método

La investigación se realizó analizando y sintetizando la información de los textos especializados, las revistas científicas y tecnológicas, los artículos periodísticos, programas televisivos y programas radiales.

La investigación que ejecutamos es básica cualitativa y explicativa, discute las causas y los efectos del avance de la ciencia y tecnología en la sociedad y la naturaleza.

Los procesos de la investigación utilizados fueron:

- a. Observación intersubjetiva documental e interobjetiva muestral al azar, que nos permitió establecer las implicancias del avance de la ciencia y tecnología.
- b. Descripción analítica de las realidades afectadas por la aplicación de los avances de la ciencia y tecnología.
- c. Comparación de los contenidos estudiados.
- d. Análisis y síntesis de la teoría significativa sobre las implicancias de las aplicaciones de los avances de la ciencia y tecnología.
- e. Explicación de los efectos de los avances científico-tecnológicos en la sociedad y naturaleza.
- f. Sistematización de la teoría científica generada.



Las técnicas e instrumentos a utilizados durante la investigación fueron:

- a. Fichas textuales, de resumen, hemerográficas y bibliográficas,6
- b. Equipo de cómputo. c. Logística de escritorio.



Resultados Los resultados sobre as implicancias del avance de la ciencia y la tecnología en las últimas dos décadas son: En lo positivo, se resalta la creación y utilización de la tecnología en los diferentes campos de la producción, atención de la salud, el mantenimiento del medio de vida, la información virtual, los satélites de control militar, información, control de recursos naturales, estudios o investigaciones; la información sobre la ciencia, tecnología, educación y la difusión de la cultura; la biotecnología. En lo negativo, se distingue el desequilibrio del medio natural generando el fenómeno invernadero, el calentamiento global y el enfriamiento global; la explotación excesiva de los recursos naturales; la generación de enfermedades; la limitación de las condiciones ecológicas para los seres vivos; la contaminación del ambiente natural y la extinción de las especies.



Discusión Implicancias del avance de la ciencia y tecnología en el progreso y deterioro de la naturaleza y sociedad en las últimas dos décadas (1993-2012). La forma de vinculación entre la ciencia y la producción, las ciencias naturales y la técnica ha cambiado hoy de manera muy profunda. La transformación cada vez más compleja de la ciencia en fuerza productiva directa de la sociedad es evidente.



Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión
Vicerrectorado de Investigación
Huacho - Perú

Repositorio Digital

Resolución N° 062-2013-VRI-UNJFSC

**Artículo
científico**



Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión
Vicerrectorado de Investigación
Huacho - Perú

Repositorio Digital

Resolución N° 062-2013-VRI-UNJFSC

**Artículo
científico**



En la opinión de Núñez Jover (1999) el desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes en la sociedad contemporánea. La globalización mundial, polarizadora de la riqueza y el poder, sería impensable sin el avance de las fuerzas productivas que la ciencia y la tecnología han hecho posibles. Toda la vida social se sustenta en los avances tecno científicos.

Pero todo este proceso no puede llevarse a cabo si no se cuenta con personas aptas para gestionar la ciencia y la tecnología, los cuales debían velar en todo momento por el uso adecuado del conocimiento científico y tecnológico.

Los países capitalistas desarrollados son responsables históricos y actuales de una parte muy importante de la degradación del medio ambiente, expresados en las enormes cantidades de residuos de todo tipo, incluidos los químicos y los nucleares que incorporan a la atmósfera, al suelo, al agua y al mar.

El interés actual por el estudio de la biodiversidad ha hecho que, actualmente, los países de Ibero América y África constituyan una de las zonas geográficas más interesantes de estudio, porque están en peligro de extinción varias especies. Muchos países de estas regiones han acusado a naciones ricas de incrementar sus bancos de genes con material originario de su flora y fauna.

La educación tiene como retos, desarrollar las implicancias del desarrollo científico-tecnológico, en el desarrollo y deterioro del medio ecológico, la vida social y cultural de nuestro país; con la finalidad de presentar alternativas de solución en el desarrollo sostenible.

1. Revolución Científica-técnica. Conceptos y su impacto social



En las condiciones actuales, de la revolución científico-técnica contemporánea, crece la necesidad social de la ciencia, se fortalece su integración con la producción, su influencia sobre la economía y sobre todos los aspectos de la vida. La ciencia tiene un carácter dinámico ya que, en el mundo actual, aumenta a gran velocidad los conocimientos científicos y se acelera, de modo constante, la puesta en práctica de las investigaciones.

La ciencia puede contemplarse como: institución; método; tradición acumulativa de conocimientos; factor principal en el mantenimiento y desarrollo de la producción; y una de las influencias más poderosas en la conformación de las opiniones respecto al universo y al hombre.

La técnica está asociada al hacer, al conjunto de procedimientos y está respaldada por conocimientos, para la realización de procedimientos y productos. La técnica se refiere al hacer eficaz, es decir, a reglas que permiten alcanzar de modo correcto, preciso y satisfactorio ciertos objetivos prácticos.

Si la ciencia es el conocimiento exacto y razonado de las cosas, la tecnología es la totalidad de los medios de trabajo creados por el hombre con cuya ayuda, durante el proceso de producción de los bienes materiales, se actúa sobre la naturaleza y se logra el objetivo fundamental de facilitar las condiciones de dicha acción y elevar el grado de eficacia. La ciencia y la tecnología, son dos momentos de una misma actividad, la actividad científico-tecnológica que tiene naturaleza social y carácter institucionalizado, se orienta a la producción, difusión y aplicación de conocimientos esenciales y operativos, constituyendo una parte de un todo que es la organización socio - cultural.

Los sistemas educativos, desde los niveles primarios hasta los posgrados, se dedican a enseñar la ciencia, sus contenidos, métodos, lenguajes. Desde luego, hay que saber de ciencia, en especial sobre sus características culturales, sus rasgos epistemológicos, los conceptos éticos que la envuelven y su aplicación en la sociedad. Lo mismo puede decirse de la tecnología.

En la actualidad la ciencia dejó de ser solo una fuente para perfeccionar máquinas y tecnologías e inicia de manera directa el surgimiento de nuevos tipos de producción y nuevas ramas industriales. La ciencia se convierte en un eslabón decisivo del sistema de ciencia-tecnología, técnica-producción. Se acelera su conversión en fuerza productiva directa. Aparece así un fenómeno nuevo, la revolución científico-técnica o cambio esencial en el desarrollo de las fuerzas productivas sobre la base de la conversión de la ciencia en factor rector del progreso técnico y productivo.

La tecnología contemporánea es un producto de la ciencia. La producción de materiales nuevos como plásticos, metales; el empleo de procesos tecnológicos nuevos como el rayo láser y el plasma; empleo de fuentes de energía nueva, la automatización, la biotecnología que ha organizado la producción industrial de sustancias medicinales nuevas y productos alimenticios, la computación, la informática en todas estas nuevas formas de la tecnología se ve claramente la relación con las disciplinas científicas que las han engendrado como la física, química y biología.

Estos cambios tecnológicos ocurren en un contexto socio-político y económico-cultural bien definidos. En esto ha tenido mucho que ver las estrategias económicas y militares desarrolladas por los principales países capitalistas. Dominando el estado las inversiones en las investigaciones científicas y tecnológicas ya que la industria privada por sí misma no puede ofertar suficiente financiamiento, esos avances tecnológicos son controlados por un pequeño grupo de países capitalistas desarrollados cuya ventajosa posición en la economía internacional les ha permitido enormes inversiones como son: Estados Unidos, Japón, Francia, Gran Bretaña, Alemania. Por eso se habla de la polarización del sistema científico técnico internacional, una gran concentración de unos 8



pocos países y una enorme carencia en otros. En esta realidad, los países impedidos de desarrollarse en sus opciones en el comercio internacional se ven relativamente afectados por la debilidad de su tecnología y la disminución del papel de las materias primas, por lo tanto el progreso social en los mismos pasa por un serio progreso en ciencia y tecnología, que requiere esfuerzos conjuntos, solidarios y cambios profundos en el sistema de relaciones sociales.

2. Rasgos fundamentales de la revolución científico-técnica.

La ciencia pasa a ser un factor rector del progreso tecnológico, del desarrollo de la producción y el perfeccionamiento administrativo, se expande rápidamente y se transforma en una profesión, mejorando la ocupación o trabajo, creación de nuevos tipos y fuentes de energía, proceso de automatización de la producción, producción de materiales artificiales con propiedades prefijadas, cambio del carácter y contenido del trabajo, pues se transfieren a las máquinas no solo funciones anteriormente realizadas por el esfuerzo físico humano, sino también funciones lógicas y de control; se eleva el nivel intelectual y cultural de los trabajadores, estableciéndose la necesidad de la correspondencia entre el trabajo físico y el intelectual; desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y comunicación, con implicancias en la naturaleza, la vida social y la cultura y la educación; el hombre conquista el espacio y pone a su servicio los recursos naturales y sociales.

3. Funciones y repercusiones de la revolución científico-técnica.

Podemos afirmar que la función general de la ciencia y la técnica modernas es, garantizar el futuro de la humanidad, elevando la productividad del trabajo y eliminando las consecuencias negativas para los sistemas ecológicos y para la vida social, así como, enriquecer los conocimientos humanos.

La Revolución Científico técnica se manifiesta a través de diversos efectos socioculturales: Sobre la Biosfera (influencias positivas pero con frecuencia, también negativas, dadas por el abuso que hace el hombre de la naturaleza y el mal uso de productos químicos que la dañan, recordemos el hueco que actualmente presenta la capa de ozono); sobre la economía social, en la que ha transformado la valoración de la Ciencia. Se ha desarrollado una visión más pragmática de la Ciencia al verla cada vez menos como búsqueda desinteresada de la verdad, y más como instrumento útil para resolver problemas prácticos; sobre la institucionalización de la propia Ciencia, por su carácter masivo, en algunos centros investigativos los científicos se sindicalizan para reclamar sus derechos frente al estado; expansión axiológica de la Ciencia, al desplazarse hacia todas las esferas de la vida social los criterios y valoraciones de la Ciencia cotidiana y aún hacia los juegos infantiles.

En nuestra época la dependencia científica y tecnológica se ha convertido en uno de los principales obstáculos al desarrollo económico de las formaciones capitalistas subdesarrolladas. Esta dependencia se funda en la generación y en la posesión desigual del conocimiento científico tecnológico, que permite una producción y apropiación desigual de la riqueza a escala mundial.

4. Implicancias del avance de la ciencia y tecnología en el mantenimiento de la de la naturaleza y el progreso de la sociedad en las últimas dos décadas (1993-2012).

a. Implicancias en la producción

La ciencia y la tecnología, a lo largo de la historia, han tenido aportes la humanidad como: brindar más comodidades en la vida, reducir el esfuerzo en los trabajos manuales, intelectuales y pesados, ampliar el tiempo de vida, etc. 9



La tecnología hizo que las personas ganaran el control sobre la naturaleza y construyeran una existencia civilizada. Gracias a ello, incrementaron la producción de bienes materiales y de servicios y redujeron la cantidad de trabajo necesario para fabricar una gran serie de cosas. En el mundo industrial avanzado, las máquinas realizan la más difíciles y pesados trabajos en la agricultura y en muchas industrias, y los trabajadores producen más bienes que hace un siglo y con menos horas de trabajo. Una buena parte de la población de los países industrializados tiene un mejor nivel de vida (mejor alimentación, vivienda, vestimenta, alojamiento y una variedad de aparatos para el uso doméstico y el ocio). En la actualidad, muchas personas viven más y de forma más sana como resultado de la tecnología. Las dos áreas de mayor avance han sido la tecnología médica, que ha proporcionado los medios para diagnosticar y vencer muchas enfermedades mortales, producción agropecuaria y la exploración del espacio, donde se ha producido el logro tecnológico más espectacular del siglo, cuando por primera vez los hombres consiguieron abandonar y regresar a la biosfera terrestre.

b. Implicancias en la alimentación

Los alimentos son importantes para la vida del hombre. Gracias a las nuevas tecnologías experimentales, ha ocurrido un importante avance en el conocimiento sobre el potencial de los alimentos para conservar o mejorar la salud. Las posibilidades de usar alimentos de acuerdo a nuestra calidad genética o de modificarlos para obtener solo ciertos nutrientes o de que nuestros organismos se liberen solo ciertos principios activos, es hoy una realidad .

Algunas tendencias en las que se conjuga no solo la búsqueda de alimentos saludables sino la posibilidad de alimentarse adecuadamente en el difícil mundo de hoy. Muestran que el público general busca alimentos menos procesados con aspectos y calidad similares a los recién preparados. Entre estos se incluyen: alimentos frescos o mínimamente procesados, platos preparados (refrigerados, congelados), productos semipreparados o pre cocidos que solo requieren calentamiento para su consumo y la “comida rápida” en la que se valora que sea rápida de consumir, fácil de llevar y que además sean productos saludables. También se han desarrollado tecnologías enfocadas hacia el mantenimiento o la conservación de alimentos cuyo objetivo es la búsqueda de tratamientos térmicos alternativos y en el desarrollo de tratamiento no térmicos de conservación ,con el fin de conseguir productos más sanos, con mayor vida útil, y a la vez ofrecer al consumidor alimentos con mínimo procesamiento. Con pocas modificaciones en el aroma, sabor y el valor nutritivo.

Otras tecnologías usadas en la conservación de alimentos son la irradiación, para alimentos sólidos o incluso congelados. Prácticas agrícolas que incrementan la productividad por hectáreas.

Los alimentos funcionales son aquellos que contienen componentes nutrientes o no nutrientes, con efecto selectivo sobre una o varias funciones saludables del organismo; entre ellos tenemos alimentos que contienen minerales, vitaminas, ácidos grasos, fitoesteroles, fibra, sustancias antioxidantes y probióticos como el yogurt. Son importantes para el crecimiento y desarrollo, el sistema vascular, funcionamiento intestinal, funciones psicológicas y conductuales y, el metabolismo.

Los alimentos orgánicos, biológicos o ecológicos son aquellos que cuidan tanto la salud de los consumidores como el equilibrio del medio ambiente en que se producen.



principal atractivo consiste en la baja o inexistente carga de pesticidas usados en su producción.

En la actualidad existen alimentos manipulados genéticamente o transgénicos, eliminando o añadiendo genes, bien de la misma especie o de otras distintas. A nivel mundial existe una gran preocupación por las consecuencias que el manejo genético de alimentos pueda tener sobre la salud y el futuro de la humanidad, como las mutaciones por recombinación genética y la aparición de alergias.

c. Implicancias en la calidad de vida

La divulgación del conocimiento científico contribuye de manera significativa al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Nuestra vida cotidiana está muy vinculada al mundo científico y tecnológico. A diario estamos en contacto con objetos tecnológicos que pretenden facilitarnos la vida y de los que también somos consumidores pasivos: vehículos, ordenadores, electrodomésticos, televisores, teléfonos móviles, videoconsolas, computadoras, Internet y demás productos.

Por otro lado, la investigación científica permite aplicaciones tecnológicas en el campo de la medicina que sirven para diagnosticar y curar enfermedades: rayos X, escáner, ecografía, mamografía, resonancia magnética, endoscopia, cateterismo, angiografía, etc. También la tecnología es fundamental en el tratamiento quirúrgico de numerosas patologías: implantación de prótesis y de otros órganos artificiales, marcapasos, láser, etc.

Satisfacción de necesidades de agua en áreas urbanas densamente pobladas. Aguas subterráneas y marinas se pueden hacer potables. El rápido desarrollo tecnológico en toda clase de transporte (aire, carretera, férreo, acuático) han aumentado la movilidad de la gente. Muchas formas de energía se han desarrollado a partir de diferentes fuentes desde leña, carbón, petróleo y gas, hasta nuclear, mareas, vientos y solar.

d. Implicancias en la medicina

Con los avances de la biología, basado en la microbiología, bacteriología, inmunología, patología celular, la patología clínica y experimental, surge la primera revolución científica de la medicina. Caracterizada por los paradigmas anatomopológico, fisiopatológicos y etiopatológicos. En esta etapa encontramos el éxito de la biotecnología que invade todas las esferas de la salud y ejerce una influencia revolucionaria en la solución de problemas prácticos en la medicina, sabiamente empleada, en manos puestas al servicio de la sociedad, del bienestar del hombre, será uno de los sólidos pilares para la satisfacción de las crecientes necesidades humanas.

El advenimiento de la ultrasonografía, la cámara gamma y otros permitieron mejorar el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Destacándose la medicina preventiva. Las drogas terapéuticas, la instrumentación quirúrgica y el "Know-how" médico avanzado han ayudado a la humanidad a combatir la malaria, la viruelas, la fiebre amarilla, el cólera, etc. y han aumentado las expectativas de vida. La tecnología médica también alivia los problemas de los discapacitados (sordos, ciegos, amputados, etc).

e. Implicancias en el desarrollo ambiental

Los efectos positivos en el mantenimiento del medio ambiente natural, tenemos: Disminución de las cantidades de gases de efecto invernadero, desarrollo de 11



electrodomésticos de bajo consumo eléctrico, creación de vehículos no contaminantes que funcionan con biocombustibles, posibilidad de producir medios informáticos para el control de calidad y monitoreo de recursos y biodiversidad.

f. Implicancias en la biotecnología e ingeniería genética

La biotecnología, es la tecnología que utiliza como medio a las células, tejidos u organismos, cultivo de tejidos o moléculas derivadas de un organismo como las enzimas para obtener o modificar un producto, mejorar una planta o animal o desarrollar un microorganismo para utilizarlo con un propósito específico. Sus aplicaciones son: Biotecnología roja: procesos médicos, antibióticos, vacunas y fármacos, diagnósticos moleculares, terapia regenerativa, ingeniería genética para curar enfermedades y manipulación génica. Biotecnología blanca: procesos industriales con materiales biodegradables, combustibles renovables, bioetanol y el biodiesel; transformaciones, control y utilización de las moléculas de los seres vivos para producir nuevos productos y servicios; utilización de plantas y microorganismos para conseguir descontaminar aguas, suelos y la atmósfera; optimización de procesos industriales tradicionales o nuevos. Biotecnología verde: procesos agrícolas de cultivo in vitro de plantas, producción vegetal asistida por marcadores moleculares, hibridación, biofertilizantes y biopesticidas, productos transgénicos. Biotecnología azul: marina acuática, nutrición en acuicultura, sanidad de peces y otros animales marinos, obtención de nuevos productos a partir de la biodiversidad marina. Cuidado ambiental: biorremediación o microorganismos para limpiar lugares contaminados; biodegradación o uso de enzimas y bacterias para menor o ningún impacto ambiental.

La Ingeniería genética consiste en combinar el material genético contenido en el ADN, que determina la naturaleza del organismo, para generar o regenerar los genes. También para generar nuevos organismos mejor adaptados y que pueden desarrollarse para dar un mejor producto agropecuario o, curar enfermedades y mantener la salud. Sus aplicaciones son: Terapia genética: Gen funcionando a las células que carecen de funciones. Alteración de células germinales (espermatozoides u óvulos), lo que origina un cambio permanente de todo el organismo y generaciones posteriores. Terapia somática celular. Uno o más tejidos son sometidos a la adición de uno o más genes terapéuticos. Tratamiento de enfermedades: Se ha localizado los "locus" de varias enfermedades de origen genético. Hemofilia, alcoholismo, cornea de Huntington, anemia falciforme, fibrosis quística, hipo tiroidismo congénito, retraso mental, miopatía de duchenne, esquizofrenia, síndrome de lesch nyhan, hidrocefalia, microcefalia, labio leporino, maniaco depresivo. Entre sus ventajas mencionamos: Ayuda a mejorar la calidad de vida de la población, producir alimentos de mejor calidad, agricultura competitiva y, transformación de sustancias en procesos nutricionales y cura de enfermedades.

5. Implicancias del avance de la ciencia y tecnología en el deterioro de la naturaleza y sociedad en las últimas dos décadas (1993-2012).

a. Implicancias en el deterioro del medio ambiente

La alteración del fenómeno invernadero o temperatura promedio vital de la tierra, incrementando o disminuyendo la temperatura vital de los ecosistemas de la biosfera.



El calentamiento y enfriamiento global, debido a la excesiva generación de gases como ácidos, metano, monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, cloro, etc. liberados a la atmósfera en los procesos productivos; han incrementado o disminuido la temperatura del planeta en diferentes regiones. Cambios climáticos globales que traen consigo cambios en los ciclo del agua (lluvias), en los ecosistemas y la biodiversidad, aumentan las probabilidades de ciclones, tornados, huracanes, etc.; vulnerabilidad de las zonas templadas a enfermedades de malaria, del dengue, fiebre amarilla y afectaciones en muchos cultivos de esa área. Contaminación.

Desertificación y/o desertización, cada año 6 millones de hectáreas de tierras cultivables se convierten en desiertos. Disminución de la biodiversidad biológica. Se han extinguido 30 millones de especies, Se estima que 250 mil especies 1/4 de la biodiversidad total de la Tierra corre grave peligro de extinción en los próximos 20 a 30 años (350 aves, 200 mamíferos, 25 plantas producto de la deforestación). En las últimas décadas el número de abejas salvajes se ha reducido en 90 por ciento como consecuencia del uso de pesticidas.

Los arrecifes coralinos. Estimados en 1/2 millón de especies están sufriendo el calentamiento global y la depredación humana está amenazando en dejar un pequeño y degradado remanente en este siglo. En el océano hay 100 especies en peligro de extinción o amenazadas. El 20 por ciento de las especies de peces de agua dulce están al borde de la extinción por la contaminación. Destrucción de la capa de ozono, las radiaciones ultravioletas lo que puede alcanzar mayor probabilidad de cáncer en la piel, mayor probabilidad de lesiones oculares, mayor probabilidad de daños al ganado y determinados cultivos.

Disminución del agua potable. Existe una dependencia creciente hacia este recurso por la humanidad. En la actualidad la falta de agua afecta a más de 80 países y a más del 40 por ciento de la población mundial. Degradación de los suelos. El 40 % suelos agrícolas erosionados. El 25 por ciento de las tierras agrícolas están afectadas, 25 millones /m³ de suelo se pierden anualmente por la erosión y denudación. El suelo sufre el exterminio, ejemplo, Alemania tiene el 10 por ciento de su superficie cubierta por cemento y asfalto. En el mundo 305 millones de tierras de cultivo han sido destruidas, 145 millones ha sido dañados, la mayor gravedad en África, Asia y América Latina. El 11 por ciento de la superficie continental es adaptada para la agricultura.

Grandes cantidades de agua freáticas son vertidas a los ríos, haciéndolos inadecuados para la vida acuática; el transporte elimina gases invernadero; Las plantas nucleares ocasionan desastres; Baja producción agropecuaria; La contaminación del suelo, del aire y del agua, debido a los procesos industriales de fabricación, las inundaciones debido a la tala indiscriminada de bosque y montes nativos, Las mareas negras producidas pueden dañar considerablemente a las poblaciones de peces, aves marinas, etc., de la región afectada.

b. Implicancias en la destrucción de la humanidad

La deshumanización del ser humano y un futuro sin perspectivas debido entre otras cosas a la degradación del medio ambiente y al agotamiento de los recursos no renovables. Utilización de las bombas nucleares como atómicas, del neutrón y del hidrógeno, que generan destrucción masiva de la humanidad y extinguen la biodiversidad.

c. Implicancias en la producción

La introducción de maquinaria e instrumentos de producción, para cubrir los requerimientos del trabajo y facilitar el esfuerzo inalcanzable por los trabajadores, así como y la necesidad de producir en cantidades los productos, fue superando a la mano 13



de obra humana, llevando así a los despidos masivos por parte de las empresas, el cierre de todos los negocios particulares que las familias alguna vez habían administrado, ya que éstas no eran capaces de competir contra las industrias que fueron apareciendo en la región, el país y el mundo.

d. Implicancias en la sociedad

La desocupación tecnológica; la dificultad de adaptación del hombre ante los avances tecnológicos cada vez más acelerados; aparición de enfermedades asociadas al uso de las tecnologías de la información y comunicación; el consumismo; mayor contraste entre el mundo desarrollado y el subdesarrollado; la explotación del planeta por encima de sus posibilidades.

e. Implicancias negativas de la minería

Contaminación del aire, suelo y aguas; con gases invernadero, cianuro, dióxido de azufre, mercurio, residuos sólidos, líquidos, lubricantes, combustibles y reactivos químicos; afectando seriamente la salud de la población; Impacto sobre la flora y fauna; destrucción de bosques y eliminación de la vegetación y a las especies animales; generación organismos patógenos; destrucción de las áreas turísticas, se producen conflictos por los derechos de utilización de tierras, disminuye el rendimiento de las labores de los agricultores y pescadores; surgimiento de asentamientos humanos precarios, trata de personas y explotación; destrucción de zonas de investigación científica, interfiere en actividades agropecuarias y evade impuestos, debilitamiento del principio de autoridad de los gobiernos, incremento de la informalidad y la corrupción.

f. Implicancias en la salud

La revista Discovery Salud, N° 142 (octubre 2011), en su página editorial, da cuenta de los efectos negativos de las redes WiFi; así:

... acaba de ponerse en marcha en España para lograr que se retire el WiFi de las escuelas de forma inmediata... Está en juego la salud de millones de niños [y] de sus profesores y demás trabajadores... porque las radiaciones que esos y otros dispositivos emiten... potencialmente cancerígenas. la *Organización Mundial de la salud* (OMS) y de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) que han decidido clasificar las radiaciones electromagnéticas emitidas por los WiFi, los teléfonos móviles, los teléfonos inalámbricos, los bluetooth, las antenas de telefonía y otros ... “posiblemente cancerígenas” reconociendo que su uso ... riesgo de tumores cerebrales malignos.

Sepa el lector – prosigue el editorialista y director de la revista antes mencionada – que el WiFi está siendo ya retirado de escuelas, hospitales, bibliotecas y otras instituciones públicas en países como Inglaterra, Francia, Alemania, Canadá, Austria o Suecia.

6. La educación científica y tecnológica en la sociedad actual.

El mundo en que vivimos dependemos cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso. Se 14



propone entonces la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad como una de las alternativas posibles que pueden contribuir a que nos forjemos una comprensión mayor sobre la sociedad demandada por el avance científico-técnico.

El desarrollo tecno-científico sucede, en el escenario de la tensión internacional por la carrera armamentista y el creciente deterioro del medio ambiente. Las denuncias sobre catástrofes relacionadas con la tecnología, como los primeros accidentes nucleares y los envenenamientos farmacéuticos. La preocupación por el tema ambiental ha estado íntimamente relacionada con el desarrollo científico-tecnológico, y, en particular, con la concepción de dicho desarrollo.

La educación científica-tecnológica, tiene profundas implicaciones por cuanto lleva a analizar no sólo el carácter social de la ciencia y la tecnología, sino también a la sociedad en su conjunto, ya que se posibilita el espacio de reflexión sobre aspectos como los modelos de desarrollo, la inequidad y el acceso a los bienes y servicios de la ciencia y la tecnología, y sobre todo al sentido de responsabilidad necesario para continuar viviendo en mejores condiciones.

7. Dimensión ética de la ciencia y tecnología

En el presente, el vertiginoso impulso de la ciencia y la tecnología, nos conduce a valorar cada vez más las consecuencias e impactos que este causa a la naturaleza y a la sociedad; razón por la cual debemos preocuparnos y practica acciones en la dimensión ética.

La velocidad del crecimiento de los conocimientos, el impacto de sus aplicaciones y la repercusión de sus efectos amenazan no a un individuo sino a la humanidad que se encuentra en peligro de extinción. Según UNESCO (2005) los problemas éticos que plantean loa adelantos científico-tecnológicos, deben abordarse en estricta observancia del respeto de la dignidad de las personas, los derechos humanos y sus libertades fundamentales.

Conclusiones:

1. La ciencia y tecnología se han convertido en factores de poder en las relaciones internacionales, ambas son procesos sociales, encaminadas al propio desarrollo de la humanidad.
2. La ciencia y la tecnología deben centrar sus esfuerzos en minimizar o eliminar los efectos negativos para mejor calidad de vida en el planeta.
3. La Cumbre de la Tierra, recomienda de que el hombre debe seguir interactuando con la naturaleza en forma sostenible, es decir tomar de ella lo necesario sin causar daños.
4. Todas las personas hemos de asumir la enorme responsabilidad que hoy tenemos con nuestro planeta. Asimismo, los gobiernos de los países desarrollados e impedidos de desarrollarse han de fomentar un uso de la ciencia y la tecnología que permita un desarrollo sostenible que garantice el futuro de la humanidad.
5. La educación como proceso tiene la finalidad de formar y desarrollar una conciencia de defensa y conservación del ambiente natural y social, el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas y la continuidad de la vida en la tierra.



Referencias bibliográficas:

Afanasiev, V. G. (1975). *Dirección científica de la sociedad*. Moscú: Progreso, 2da edición.

Agazzi, Evandro (1996). *La ciencia como producto social: Ciencia y Sociedad*. En: El bien, el mal y la ciencia. Madrid: Editorial TECNOS.

Bernal, J.D. (1954): *La Ciencia en su Historia*, Tomos I y II, México: Dirección General de Publicaciones, UNAM.

García Capote, E (1996). *Surgimiento y evolución de la Política de Ciencia y Tecnología en Cuba*. Seminario Taller Iberoamericano de Actualización en Gestión Tecnológica", García Capote y Faloh. La Habana: GECYT.

García Palacios E.M. y González Galbarte J.C. (2001). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual*. OEI: Cuadernos Iberoamericanos.

González García, M; López Cerezo, J.A; Luján, J. (1996): *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos.

Morin, E. (1999): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París, UNESCO.

UNESCO (2000): *Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC)*.

UNESCO (2005). *Declaración universal sobre bioética y derechos humanos. Traducción castellana 19 de octubre*.

Núñez Jover, Jorge. (1999). *Rigor, objetividad y responsabilidad social: La ciencia en el encuentro entre Ética y Epistemología*. En: *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

Núñez, J. y Pimentel, L. (1994): *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. La Habana: Félix Varela.

www.mazinger.sisibet.uchile.cl/repositorio/lb/interfacultades/r20074261658 conceptos ambientales. Recuperado el 12 de diciembre del 2013.

.PDF ROJAS HERNÁNDEZ, j. (2003) Conceptos básicos sobre medio ambiente y desarrollo sustentable. Inet -Instituto de Educación Tecnológica y Ministerio de educación, Ciencia y Tecnología .Argentina. Recuperado 16 de noviembre del 2013.

www.conicyt.cl/documentos/Cy_TConicytparaque.pdf Corlaban, F. Recuperado el 18 de octubre del 2013,