



Mayo 2018 - ISSN: 1988-7833

## FILOSOFÍA POLÍTICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA<sup>1</sup>

Ramón Rivera,  
Universidad de Chapingo, México

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Ramón Rivera (2018): "Filosofía política de la ciencia y la tecnología", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (mayo 2018). En línea:  
<https://www.eumed.net/rev/cccss/2018/05/filosofia-ciencia-tecnologia.html>

### Resumen

El aula es el espacio complementario para reflexionar en torno a los impactos éticos, como consecuencia de la indiferenciación entre tecnología y ciencia, así como los mitos que se han tenido y se conservan acerca de la actividad y comunidad científica, nos lleva a plantearnos el proceso científico como algo dinámico que a lo largo del tiempo se modifica no sólo en su actuar, sino en sus fines y relaciones con otros constructos sociales.

Comentar acerca de la importancia de reflexionar sobre el método o las maneras en que desarrollamos nuestra labor de investigación, y desde que modelo o perspectiva realizamos nuestro quehacer cotidiano es necesario. Donde valoramos la importancia de la filosofía de la ciencia en el contexto social, político, económico e ideológico

### Summary

<sup>1</sup> Este artículo se complementa de las reflexiones colectivas de los participantes de la 2ª cohorte del curso correspondiente al primer módulo del Doctorado en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Manizales en el año 2014, del cual fui profesor y doy reconocimiento al programa de la asignatura y del cual realice las adecuaciones necesarias para el desarrollo de este curso. Los participantes fueron: Paula Marcela Martha Custodia Lamprea Zona Díaz, Alejandro Álzate Buitrago, Yamilhet Andrade Arango, Gloria Lucia Camargo Millán, Hernando Castro Garzón, Alcides Rafael Daza Daza, Mauricio Escobar Ortega, Mauricio Escobar Ortega, Dora Luz Gómez Aguilar, Jesús Ignacio Herrera López, Roberto Hudgson Reeves, Diego Samir Melo Solarte, Oscar Eduardo Meza Aguirre, Andrea Vaca López, Guido Andrés Buyape, Miryam Yorlenis Arroyo, Beatriz Elena Pinilla.

El curso se justifica, toda vez que con él se buscó articular la discusión de la ciencia, la técnica y la tecnología en el marco del Desarrollo Sostenible. De igual manera, establecer nexos en el campo de las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales a la luz de los principales problemas epistemológicos que maneja la ciencia en los momentos actuales. Se trabajó en la modalidad de seminario, con exposiciones de parte del conductor, 3 conferencias impartidas por dos profesores visitantes y el trabajo en 5 equipos de tres personas en promedio. Para lo cual en cada sesión hubo relator que se encargaba de sintetizar los comentarios particulares de los participantes en referencia a la reflexión de la lectura. Los objetivos del seminario fueron:

- Proporcionar elementos teóricos que orienten la reflexión crítica, desde una perspectiva multidisciplinaria, sobre la discusión de la ciencia y la tecnología en el marco del humanismo científico.
- Posibilitar a los participantes del Doctorado la construcción de una visión crítica, clara e interdisciplinaria del contexto de la sostenibilidad y de sus relaciones con el que hacer de la ciencia.

The classroom is the complementary space to reflect on the ethical impacts, as a result of the lack of differentiation between technology and science, as well as the myths that have been and are kept about the activity and scientific community, leads us to consider the process scientific as something dynamic that changes over time not only in its action, but in its aims and relationships with other social constructs.

Comment on the importance of reflecting on the method or the ways in which we develop our research work, and from which model or perspective we perform our daily tasks is necessary. Where we value the importance of the philosophy of science in the social, political, economic and ideological context.

## 1.Introducción

**"la racionalidad de la ciencia no consiste en un sistema de principios,  
de reglas y de prácticas que satisfacen a cierto modelo abstracto,  
o a un conjunto de condiciones fijas, eternas e inmutables de racionalidad,  
sino que la ciencia es ella misma,  
la que pone el estándar de las decisiones y actividades que llamamos racionales"**  
**León Olivé**

Para los griegos existía tensión entre el conocimiento y el carácter político, consideraban que a partir del orden político se podía llegar al orden social, proponían una ordenación justa de la comunidad. Ya en la época moderna se buscaban procesos de modernización, suscitando la racionalización del orden social. Después de la segunda guerra mundial se empleó el término la triple Elite el cual se refiere a la academia, lo gubernamental y lo empresarial, dividiendo al mundo en grandes áreas del poder y la política, surge una nueva clase social la burocracia. Se comenta acerca de la búsqueda del conocimiento por el conocimiento.

¿Cómo es posible la ciencia para una sociedad ordenada? La ciencia relacionada con el aparato productivo, la ciencia es una fuerza de transformación social. La sociedad será más justa a partir de la ciencia y los resultados de la investigación.

Para la década de los setenta se observa que aumenta la productividad y proporcionalmente los problemas medioambientales. Otro factor que considerar es el de la ética, el cual es primordial para desarrollar una investigación.

Como reflexión se plantea si los investigadores utilizan el Estado, el gobierno o las empresas; se observa que la ciencia no es democrática, más la técnica se valida democráticamente por el juicio de expertos. A veces se desperdician los instrumentos de participación democrática.

No existe un equilibrio de la sociedad, el compromiso individual es la acción. La ética es fundamental, son juicios de valores.

Se requiere buscar cómo hacer que las investigaciones lleguen a las poblaciones, lo que se conoce como: Reflexión-acción- participativa.

Por otra parte, para los investigadores de la universidad pública existe una producción mínima para mantenerse en un rango, en ocasiones estos se convierten en mercenarios de puntos. Finalmente se debe valorar en la sociedad las diferentes formas de saberes, como los saberes de sentido común.

## 2. Filosofía política de la ciencia; una perspectiva histórica

Es necesario considerar la relación ciencia y sociedad y ciencia y política, donde se expresa que la ciencia es la búsqueda del mejoramiento de la sociedad y entre la ciencia y la política, es la posibilidad de que la ciencia llegue a las esferas dirigentes como mecanismo para darse a conocer a la sociedad, según lo expresado por Saint-Simon. Quien argumenta que el conocimiento científico debe ser jerarquizado, en ese sentido las opiniones excluyen la “*sociedad ignorante*” de la participación política. Pearson manifiesta que la ciencia no debe ser tan agresiva, si no que debe buscar una revolución persuasiva, buscando una transformación desde lo espiritual.

Orientándose a llevar la ciencia a la sociedad a través de la autoridad en una estrategia de transformación. El objetivo se puede lograr según el contexto en el que se desarrolle, por ello nos inclinamos a pensar que en cada situación particular se debe abordar el tema de la autoridad de la ciencia de acuerdo con el momento histórico, geográfico y político que permita el desarrollo sostenible de una comunidad. Hay momentos en que la política ha apoyado la investigación científica como respuesta a suplir necesidades específicas del contexto social.

Si hacemos un balance de los beneficios y perjuicios de la ciencia en la sociedad, podemos afirmar, que la balanza se ha inclinado a grupos económico-minoritarios relegando a la mayoría de la población, especialmente de estratos socioeconómicos más bajos, por lo cual consideramos que si los beneficios de la ciencia tuviesen una distribución equitativa realmente estaría al servicio de la sociedad.

La relación ciencia – sociedad y ciencia – política, permite que la ciencia llegue a las esferas de los dirigentes. La ciencia debe buscar una revolución persuasiva, buscar el desarrollo sostenible de una comunidad, usualmente la balanza se inclina hacia los estratos económicos minoritarios, debiendo la ciencia podría estar al servicio de la comunidad.

Se plantean dos corrientes: una de derecha la cual está basada en las propuestas de ilustración de Mach y de Pearson, los que plantean que los ciudadanos deben ser educados como científicos buscando que la ciencia llegue a dirigir, además las instituciones deben ser dinamitadas. La duda es parte integral de la ciencia del conocimiento, por otra parte, está la de izquierda que busca la manipulación de la política, debe filtrarse el entendimiento de las necesidades, buscar que la sociedad beneficie a la ciencia.

También se plantea el alineamiento de la ciencia respecto a las necesidades religiosas, actualmente en algunos países las corrientes religiosas imponen censura a la ciencia. ¿Se plantea las preguntas que investigar, para que y por qué?, entre las políticas de gobierno se considera el exceso de reservar el conocimiento para las elites. En Colombia el desarrollo científico es para las minorías, para las altas esferas del poder, no es la socialización sino la elitización del conocimiento.

Se investigan también los poderes sociales, si han existido equivocaciones en la democracia política que se puede esperar sin la democracia, existen actores pasivos y activos.

Para Tugot y Condorset, referencian a la innovación y el proceso en contra del liberalismo. Como idea final se plantea que la ciencia necesita un líder y una jerarquía, además remplazar la política por la administración de las cosas y los recursos. Finalmente, la educación es un mecanismo de movilidad social, todo está en un continuo cambio o construcción. (Broncano, Turner 2013).

Los conceptos de CTS, (incluida ya la Innovación), se originan desde hace ya tres décadas partiendo de corrientes nuevas de investigación en filosofía y sociología de la ciencia y de un aumento en la sensibilidad social e institucionalidad sobre la necesidad de una regulación democrática del cambio científico tecnológico. Es entonces, como se trata de conocer y

comprender todos aquellos aspectos sociales del fenómeno científico tecnológico y en las consecuencias sociales y ambientales que vienen inmersas.

Uno de los campos en donde el movimiento CTS ha tenido más influencia es en la educación, pues dicha perspectiva promueve una transformación de las estructuras y contenidos educativos, sobre la base de una nueva imagen de la ciencia y la tecnología en el contexto social, además, los estudios CTS, orientan desde una perspectiva mucho más flexible las principales finalidades de la investigación y la tecnología, lo que pretende garantizar lograr una alta calidad en la profesionalidad del trabajo que se realiza en la esfera educativa.

El proceso del trabajo científico institucionalizado nos da la referencia del paso de la ciencia epistémica, a la industrialización, de este modo, búsqueda de soporte tecnológico de los países industrializados va acompañada por una creciente desigualdad del sistema internacional de la ciencia y la tecnología en la distribución de la riqueza y el conocimiento.

### **3.Una reflexión crítica de la Tecnociencia, desarrollo y Sociedad**

La tecnociencia es reflexionada como una fuerza productiva relevante en la actualidad dada su influencia en aspectos de producción y cultura, pudiéndose generar problemas propios de su uso. No obstante, el aumento de la huella que generan las innovaciones tecnológicas, originando un rol fundamental en la bioética, que, como disciplina, se convierte en agente de regulación para la sociedad tecnocientífica, toda vez que el ejercicio transdisciplinar y su efecto en la consolidación de adelantos tecnológicos y la constante relación entre técnica y sociedad develen la singular importancia de bioética. Por lo tanto, el autor propone que el rápido avance y desarrollo tecnológico exhibe al hombre como dominador de la naturaleza, quien tal vez con cierto engreimiento frente a su capacidad, presentándose como señal de progreso que debe ser sometida a la valoración publica, según lo expresa Novoa (2008).

En el ámbito de la bioética en relación con las nuevas tecnologías para Latinoamérica se tienen dos consideraciones, que el autor presenta con una propuesta de nuevo paradigma para cada una: La primera, la complejidad del actual paradigma técnico que se centra en los nuevos materiales puros y compuestos, donde su desarrollo e innovación está en aumento en el sector privado constituyéndose cada día más necesarios en la vida actual y alimentando así el consumismo. Así, el nuevo paradigma técnico tiene su enfoque en la robótica, la informática y la biotecnología donde estos se superponen y retroalimentan generando una relación compleja y dinámica. La segunda, el lugar que ocupamos los países latinoamericanos en el proceso de globalización, cuyas nuevas tendencias generan una relación socio-territorial del desarrollo técnico-científico y donde el reto para nuestros países es, con la tecnociencia como principal fuerza productiva, ir más allá del crecimiento económico y de capital. Con esto se plantea el nuevo paradigma donde el desarrollo debe ser generado desde una identificación, apropiación y uso de la cultura, del contexto y de planear proyectos de vida donde se tenga una "capacidad de elección técnica". De esta manera, cada región o país tendrá su propio desarrollo diferenciado y auténtico y no un desarrollo artificial como se ha venido evidenciando.

La tecnociencia se ha desarrollado mucho más fuertemente en los países Industrializados que en América Latina. Inicia en los años 80's cuando se determinó que era el "mercado" quien dirigiría los destinos económicos de las naciones y por ello sería el "mercado" el centro de política estatal. Por ello se procedió a abrir las fronteras a pesar de que las industrias locales no estaban preparadas para competir con la fuerte tecnología de las transnacionales, lo cual desembocó en la pérdida de industria nacional y relegó el crecimiento local a la exportación de bienes casi sin transformación (petróleo, minería, bosques, etc). Esta situación redujo el crecimiento económico y el Estado se ve precisado a disminuir sus costos de funcionamiento, privatizando las empresas de servicios públicos, disminuyendo el acceso a la salud, a la educación y limitando el bienestar social. Pero lo peor es que entra en la gran paradoja de crecimiento tecnocientífico, ya que las

naciones se apropian del conocimiento y sólo comparten una mínima parte en actitud “generosa”. Por eso se empeñan a crear leyes que protejan la propiedad intelectual en estas naciones

Hoy la realidad de América Latina es que la globalización hace que el futuro esté atado al nuevo paradigma técnico-científico.

### **Consideraciones**

- Según Hottois 2008; la bioética es un campo de análisis e intervención en los problemas/dilemas éticos que se presentan en sociedad
- La tecnociencia es una de las principales fuerzas productivas con alta incidencia en nuestros referentes simbólicos, culturales y de producción de sentido
- Los conflictos de valores son inherentes al desarrollo, acceso, uso e impactos
- La naturaleza se ha convertido en “gadget” tecnológicos para nuestra vida cotidiana. Es decir, dispositivo que se acciona con requerimos su servicio.
- Los impactos generados por los avances tecnológicos constituyen presión científica (reto para la investigación)
- La bioética es una invitación a reflexionar profundamente el rol del hombre en la carrera desarrollista. Ver con perspectiva crítica acontecimientos históricos como la bomba atómica y magnicidios nazi.
- El presunto dominio irracional del hombre sobre la naturaleza constituye la génesis de los movimientos ambientalistas
- La ciencia, tecnología e innovación buscan objetivos políticos y sociales  
La tecnociencia se caracteriza por ser generador de conflictos de valores según el entorno espacio temporal en que se analice.

### **4.Reflexión:**

La usabilidad inmediata de la innovación casi obligada comercialmente, además del estrechamiento entre las tipologías de investigación entre básica y aplicada, puede ocasionar un interés no objetivo de la investigación, perdiendo significado y conflicto de valores. Se forma aquí un choque ético censurable, donde la bioética debe intervenir de manera distinta en favor de los rangos de la población desprotegidos y/o descubiertos de los beneficios sociales de las innovaciones, porque si se toma a manera de ejemplo los “esfuerzos” en I&D por parte de los grandes laboratorios farmacéuticos, en donde en este proceso requiere el involucramiento de notables científicos que demandan grandes recursos financieros, físicos y soportados en otras tecnologías duras y blandas. Todo esto en nombre de la ciencia y la salud pública, pero los hallazgos no se comparten gratuitamente, todo lo contrario, sigue una fuerte etapa de “recuperación” de los recursos invertidos, blindando sus descubrimientos a través de registro de patentes, marcas y demás herramientas. Es aquí donde cabe la pregunta, ¿en dónde queda su compromiso ético y social con la comunidad?

Desde la pregunta de cómo afrontar la globalización en los países latinoamericanos, reflexionamos que la globalización tiene grandes ventajas como el acceso a la información, las comunicaciones y las tecnologías, pero a la vez se convierte en una amenaza y esta a su vez en un desafío para nuestros países, en no dejarnos invadir, nuevamente, en este momento, por la tecnología; en no tratar de imitar a otros países incluso cometiendo los mismos errores. Se debe tener claridad en lo que tenemos, en las fortalezas de la cultura, de la región para que el desarrollo sea propio. La bioética es una gran oportunidad para nuestros países megadiversos y no deberíamos seguir permitiendo que nos abrumen los desarrollos de países industrializados.

Debemos, los países latinoamericanos buscar la manera de acceder a la tecno-ciencia para buscar nuestro propio desarrollo; se debe buscar un acceso equitativo a los adelantos científicos en pos de compensar ese desbalance socio cultural en que se ha convertido el orden mundial y en

particular el desequilibrio que afrontan los países latinoamericanos al haber permitido el ingreso y participación de sus propias economías a empresas multinacionales donde al principio se vivió un ingreso de tecnología y “desarrollo” pero que hoy en día se han apropiado del “poder” tecnológico, abarcando incluso saberes, material genético, cultural entre otros para su propio crecimiento y no para un desarrollo real de la región donde se encuentren.

Además, a nivel local se debe generar un ambiente que permita también el crecimiento en Investigación y Desarrollo teniendo en cuenta la participación de los distintos saberes de la población (Universitarios, Campesinos, indígenas, etc.). Es indudable la necesidad de incentivar la educación porque de la mano de ella se genera la innovación.

Dado el concepto de ética, se considera que la humanidad siempre ha estado sometido a códigos de comportamientos que aprueban o reprueban su proceder con respecto a su entorno (lo cual incluye sus semejantes), en este sentido también dichos estándares incluyen la respetuosa relación del sujeto con su entorno, donde el mismo sujeto constituye parte del objeto (la creación).

Entendido la relación hombre naturaleza como: él (hombre) como parte de, su visión antropocéntrica desaparece y surge el reconocimiento del “objeto”, naturaleza como sujeto digno de respetar y en concordancia con esto sus actos no atentaran contra la integridad de ella. La bioética es un nuevo nombre a la ética, ya que todo lo que nos rodea de forma directa o indirecta se asocia a la vida, por lo cual amerita respeto y trato digno.

Es indiscutible la incidencia y control que tiene la bioética sobre el avance desmesurado de la tecnología y la ciencia, sin embargo también se reconoce que la “sociedad del conocimiento” y las fuerzas económicas (industria y comercio) han generado sofismas con matices confusos que no permiten con claridad dilucidar en qué punto se atenta contra la ética natural, ambos camuflan intereses mezquinos en propuestas presuntamente altruistas como en caso del uso de transgénicos como opción para combatir hambrunas en países muy pobres, cuando la intención es netamente capitalista.

Lo tecnológico ha impregnado la sociedad, apartando los valores intrínsecos, manejando elementos de valores poco relevantes. Indistintamente de los efectos colaterales la tendencia es acoger la tecnología sin juicios morales ni éticos que sugieran precauciones en el consumo de la tecnología, somos consumidores ciegos sin criterios, no hay regulación y control al avance tecnológico. Este ha tenido una incidencia fuerte en el comportamiento humano, en especial en la juventud, esta se ha vuelto una extensión del cuerpo generando dependencia, tal como expresa John F Ross en su libro sobre: *los suicidios del Facebook*.

La bioética entra en la actualidad como esa instancia que debería motivar a la regulación, buscar la inclusión y justicia principalmente para con los grupos menos favorecidos. Este es el puente entre la ciencia y la humanidad.

La relación antiética del hombre con su entorno es reflejo de su estado espiritual, por lo cual los desaciertos bioéticos no se deberían concebir como actos aislados y este comportamiento son similares con los otros hombres. En este sentido se concluye que la situación deplorable de la bioética es reflejo del estado de pobreza espiritual del hombre.

Los elementos reinantes en el contrato social son atomistas y clasistas, generando pirámides en donde la base son los ciudadanos y la cúspide los científicos; esta concepción lineal es contrario a la concepción social de la ciencia lejos de una comunidad democrática, ya que deben participar los ciudadanos y políticos y conocer que es la ciencia y la tecnología ya que ésta se genera y se desarrolla mediante la interacción de diversos contextos en evaluación y gestión que corresponden a la sociedad en sentido amplio, científicos y pensadores con responsabilidad social y cultural de sus productos de aquí la idea del nuevo contrato social interactivo, multivías y con relaciones de todos los actores de forma horizontal, no vertical sin distinciones entre los eruditos y los legos si no una interrelación sana que permita el logro de los objetivos sociales a través de la ciencia.

Se plantea las técnicas como sistemas de conocimientos, habilidades, y reglas que sirven para resolver problemas. A partir de esto, se plantea que los sistemas técnico científico además de explicar o predecir lo que sucede permite intervenir en las partes del mundo natural y social. Por otra parte, si se quiere impulsar la cultura del desarrollo tecnocientífico es necesario que todos los grupos tengan acceso al conocimiento. Sin embargo, se plantea entonces que tan importante son estas culturas tecnológicas para las comunidades indígenas regidas por procesos culturales diferentes y muchas veces alejadas de los procesos educativos y económicos de la sociedad consumista.

Lo anterior, traerá como consecuencia que la cultura tecnocientífica una vez implementada y colocada en práctica, traerá consigo transformaciones sociales que pueden generar efectos contrarios a los esperados. Es decir, rechazo por parte de las sociedades. Bajo esta premisa, los agentes que participan en la cultura tecnocientífica deberán evaluar los posibles cambios y vigilar los efectos de los sistemas tecnológicos y científicos en la sociedad y en el ambiente.

Olive (2007), señala que hoy en día la ciencia, la tecnología y la tecnociencia son importantes para el desarrollo económico, educativo y cultural de los pueblos y de su fortalecimiento y aprovechamiento depende el tránsito a la sociedad del conocimiento. Es un error creer que la sociedad del conocimiento se basa en aprender a usar los artefactos producidos por sistemas tecnocientíficos, así mismo no es posible generar conocimiento, si no existen relaciones sociales y culturales adecuadas, lo cual requiere fortalecer los canales de comunicación entre estos sistemas. Se deben aprovechar los sistemas científicos, técnicos, tecnológicos y tecnocientíficos apropiados para resolver los problemas de los grupos humanos, sin perder de vista que el grupo cultural los definen, así mismo que éstos afectan la cultura en prácticas sociales específicas. Entendiendo que existe la multiculturalidad y por tanto se debe garantizar el derecho de respetar y ejercer su autonomía, reconocer la igualdad de los pueblos y garantizar su participación en la toma de decisiones y en la forma de cómo explotar sus recursos naturales.

El efecto cultural de la tecnología en los seres humanos, así como las prácticas sociales que se transforman como consecuencia de la operación de dichos sistemas, conllevan a cambiar sus prácticas. De ahí la necesidad que estos sistemas sociales científicos-tecnológicos, de connotación innovadora incluyan sistemas, procesos y mecanismos que garanticen que el conocimiento sea aprovechado para satisfacer las necesidades por medios aceptables desde la visión de quienes son beneficiados.

La construcción de la cultura técnica, tecnológica y científico-tecnológica requiere cambiar las actitudes básicas de los agentes sobre los sistemas tecnológicos, abordándolo desde la educación formal y no formal en sus diferentes niveles.

## **Conclusiones**

Se asume la cultura tecnológica como la representación, normatividad y axiología que caracteriza un grupo social. Encontrándose en la sociedad tipos de culturas artísticas, religiosas, políticas, empresariales, económicas y científicas entre otras y la técnica necesariamente hace parte de la cultura. También se encuentran reportes de cultura técnica, y cultura tecnológica.

En toda sociedad humana son indispensables los sistemas técnicos, pero los sistemas tecnológicos son propios de sociedades industriales y de la sociedad del conocimiento.

Los sistemas tecnocientíficos están vinculados al sistema de información y tiene base científica y tecnológica, transforman un objeto concreto con ciertos fines utilizando determinados medios.

Es irracional confiar ciegamente en la ciencia y la tecnología. La naturaleza de la ciencia y la tecnología tienen límites en lo que pueden lograr por cuestiones metodológicas y epistemológicas.

Debemos reivindicar una racionalidad epistémica: que es ejercicio de la capacidad de los seres humanos para investigar y obtener conocimiento sobre la naturaleza, sobre las sociedades y nosotros mismos.

En la sociedad del conocimiento hay una convivencia de sistemas técnicos, científicos, tecnológicos y científico técnicos, la gente en función de sus fines y valores aprovecha de manera autónoma el conocimiento tanto de los saberes tradicionales, como de los científicos y tecnocientíficos y selecciona sus prácticas sociales, cognitivas, científicas, entre otras.

Se requiere un programa educativo a todo nivel, la construcción y fortalecimiento del sistema sociedad- ciencia-tecnología.

Basado en lo anterior, se asume que una cultura en ciencia y tecnología solo puede ser articulada a una sociedad si su inclusión está acorde a las necesidades sociales de ésta.

Además, de ser aceptada su implementación debe reflejar un proceso formativo que incluya no solo la explicación conceptual de uso, sino la importancia que tiene este en el desarrollo sobre el mejoramiento de la calidad humana.

## **Bibliografía**

Beltrán, Carlos y Velazco Gómez Ambrosio. 2013. Introducción: las dimensiones políticas de la ciencia y la tecnología. En, Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia. UNAM. México.

Fisher, Jaime. 2010. El hombre y la técnica. Hacia una filosofía política de la ciencia y la tecnología. UNAM. México. 9-106 y 249-345.

Luengo González, Enrique (Coordinador). 2012. Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria de ITESO, Guadalajara, México.

Marino, Eduardo et al. 2001. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una aproximación conceptual. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. España.

Novoa, Torres Edgar. 2008. *Tecnociencia, desarrollo y sociedad en América Latina. Una mirada desde la bioética*. Revista Colombiana de bioética. Vol. 3 No. 2. dic. 137-161. Colombia.

Olive, León. 2007. La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política, epistemología. FCE. México.

Winner, Langdon, 2008. La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología. Gedisa. España. 17-101 y 241-258.