

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LOS CIENTÍFICOS THE SOCIAL RESPONSIBILITY OF SCIENTISTS

MSc. Annette L. Padilla Gómez¹

E-mail: annette@ucp.cf.rimed.cu

Dra. Yamiley Toledo Pérez²

Lic. Alicia Pérez Pérez²

¹Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García". Cienfuegos. Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas "Osvaldo Dorticós Torrado". Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Padilla Gómez, A. L., Toledo Pérez, Y., & Pérez Pérez, A. (2012). La responsabilidad social de los científicos. *Revista Conrado* [seriada en línea], 8 (34). pp. 52-59. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El desarrollo de la ciencia, debido a sus grandes implicaciones sociales, ha estado asociado a diversas repercusiones ideológicas. El perfil de esta ideología oficial se resume en una comprensión de la actividad científica como búsqueda desinteresada de la verdad, por oposición a intereses prácticos; certeza en los beneficios sociales del conocimiento y libertad intelectual para la creación. Por esta razón los trabajadores de la ciencia deben sostener una posición activa por la introducción y generalización de los resultados científicos y estar atentos ante las implicaciones negativas que pueda tener la aplicación práctica de uno u otro conocimiento científico para la sociedad, la naturaleza y el individuo. En el presente trabajo se ha colocado en primer plano la cuestión de la responsabilidad social de los científicos, el papel creciente de la ciencia en la vida social, los valores en la ciencia y la tecnología, los objetivos de la ciencia, los valores de la ciencia en cuanto a teoría, los valores de la ciencia en cuanto proceso de producción, los valores de la ciencia en cuanto a aplicación Bioética, la ética, la ética médica y la moral en la ciencia en general y la medicina en particular.

Palabras clave:

Ciencia, implicaciones sociales, científicos.

ABSTRACT

The development of science, because of its large social implications, has been associated with various ideological implications. The profile of this official ideology is summarized in an understanding of the scientific activity and disinterested pursuit of truth, as opposed to practical concerns, certainly in the social and intellectual freedom or creation. For this reason the science workers must hold an active position by the introduction and generalization of scientific results and be alert to the negative implications that may have the practical application of one or other scientific knowledge for society, nature and the individual. This work has foregrounded the issue of social responsibility of scientists, the increasing role of science in society, values in science and technology, science objectives, the values of science in theory, the values of science in terms of production process, the

values of science in terms of implementation Bioethics, ethics, medical ethics and morals in general science and medicine in particular.

Keywords:

Science, social implications, scientific.

INTRODUCCIÓN

La ciencia ejerce una influencia extraordinaria en la vida social en todos sus ámbitos: económico, político, militar, cultural.

La relevancia del nexo Ciencia-Tecnología-Sociedad es una de las razones que explica la importancia creciente que en las tres últimas décadas se ha atribuido a los estudios sociales de la ciencia. Las transformaciones que ocasionan la ciencia y la técnica revolucionan las bases existenciales de la sociedad humana, permiten y exigen al individuo una nueva conducta y actitud hacia el mundo exterior natural, social y hacia sí mismo. La ciencia carecerá de sentido, si no se fundamenta en el principio del humanismo, pues toda actividad científica deberá orientarse por el reconocimiento del hombre como valor supremo. Es precisamente el hombre, su vida, bienestar, salud, cultura, libertad y progreso, quien le confiere sentido a la ciencia, por lo que debe existir un trabajo mancomunado entre los científicos y la sociedad, que permita utilizar los grandes avances científicos y tecnológicos en beneficio de esta. Las investigaciones que se realizan en el campo de la Medicina han mostrado gran desarrollo en los últimos años con los avances obtenidos en la Biología Molecular e Informática. Por esta razón los trabajadores de la ciencia deben sostener una posición activa por la introducción y generalización de los resultados científicos y estar atentos ante las implicaciones negativas que pueda tener la aplicación práctica de uno u otro conocimiento científico para la sociedad, la naturaleza y el individuo. La necesidad de una moral profesional adquiere mayor relevancia en aquellas profesiones relacionadas con las investigaciones biomédicas, cuya actividad tiene como objeto al hombre mismo, así como la producción de determinadas sustancias que repercuten directamente sobre la salud humana. La Medicina y la salud son y serán siempre prácticas sociales con profundo e imprescindible sentido humanístico y moral. Todo lo concerniente a la salud se ha convertido en un tema de creciente interés público en la medida en que se acentúa el cariz tecnológico y político de la Medicina. En la medida en que la ciencia y la técnica amplíen sus capacidades para intervenir en los procesos que modifican o determinan la vida aumenta la necesidad de subordinar su uso a las consideraciones éticas. La reflexión bioética proporciona un contexto filosófico y moral de forma ordenada y justa para resolver los retos de la medicina actual y su proyección al futuro.

Los gigantescos progresos de la ciencia y la tecnología contemporánea demandan, hoy más que nunca, del enfoque ético de la ciencia, de la fundamentación de la dimensión humanista del trabajo científico y de la identificación de las vías en las que se expresa la moral en las relaciones entre los científicos.

Los problemas éticos que impone la propia dinámica del progreso científico-técnico son, entre otros, los siguientes:

- ¿Son los científicos moralmente responsables por la dirección de las investigaciones científicas?
- ¿Cuál es el impacto de la ciencia y la tecnología en el campo de la reflexión ética y que nuevos problemas trae aparejados esta interrogante?
- ¿La ciencia es éticamente neutral?
- ¿Qué relación puede establecerse entre progreso científico-técnico y progreso moral?

¿Cuáles serían las consecuencias negativas de la revolución científico- técnica contemporánea?

- ¿Qué problemas éticos se derivan de la irrespetuosidad hacia la propiedad intelectual, así como del uso de la información y de la automatización?
- ¿Qué problemas éticos emanan de las ciencias biomédicas, el trasplante de órganos y la manipulación genética?
- ¿Qué normas morales deben tenerse en cuenta en la investigación con seres humanos?
- ¿Cuáles son los problemas éticos de la fecundación *in Vitro*? ¿Qué implicaciones sociales tiene la existencia de una madre genética, una uterina y otra social? ¿Cuál es la más importante?

Si bien estas interrogantes no agotan todos los problemas éticos que hoy en día genera el desarrollo de la ciencia contemporánea, los mismos son suficientes para explicar la aparición de diversos códigos morales y la ética profesional del trabajo del científico.

DESARROLLO

El papel creciente de la ciencia en la vida social ha colocado en primer plano la cuestión de la responsabilidad social de los científicos. La producción y uso del arma atómica catalizó de modo acelerado la toma de conciencia por los científicos de su responsabilidad social. Fue éste uno de sus efectos psicológicos trascendentales. Esta toma de conciencia tenía que conmover la idea bastante extendida de la ciencia como torre de marfil.

La dinámica misma de la interacción ciencia-sociedad ha obligado, sin embargo, a plantear el problema en otros términos, ya no es posible soslayar la intervencionalidad ciencia-política, sólo queda asumirla conscientemente y bogar por una ciencia de proyecciones fuertemente humanistas. El científico es un funcionario a sueldo que trabaja frecuentemente bajo los subsidios de determinada empresa o gobierno. Esto se ve claramente en la ingeniería genética, en la que muchos de los capitales que mueven las investigaciones son aportados por grandes transnacionales y los propios científicos se han convertido en accionistas. Según Rose, la posibilidad de una actividad científica independiente *"fue destruida en el mundo real que ya no se preguntaba si la ciencia debería ser planificada, sino como se deberá planificar; ya no si la ciencia deberá servir al Estado, sino cómo deberá servirlo."* [Rose,] Todo esto ha generado grandes preocupaciones por las cuestiones éticas del progreso científico-técnico, la moral de los científicos, etc. A la ciencia y a los científicos no se les puede ya pedir sólo criterios cognoscitivos, sino ideológicos, morales y políticos.

René Frydman, pionero de la fecundación *in Vitro* y el primero en inseminar un embrión congelado, ha declarado temer al futuro y que a veces tiene el sentimiento de que han provocado más problemas de los que han resuelto. Al referirse a lo que se puede hacer hoy para facilitar, limitar u orientar la procreación, declara enfáticamente que el médico de hoy día no tiene otra barrera para resolver estas cuestiones que su propia concepción del mundo y cree que hay que tener principios de pudor, el respeto al hombre, el respeto al individuo. Se puede ir muy lejos. Todos los científicos del mundo tienen la obligación moral de cobrar conciencia de su papel Social. Para hacerlo, Bernal sugería estudiar la historia de la ciencia y estimar inteligentemente el lugar que ocupa la ciencia dentro de la sociedad. Un hito en esta toma de conciencia lo marcó el movimiento de *pugwash* organizado por la iniciativa de Russell y Einstein. La idea partió de Bertrand Russell hacia 1955, cuando se observaba el despegue de la carrera armamentista

La toma de conciencia de su responsabilidad social por parte de los científicos también tiene sus contradicciones. Mencionaremos la posición de Lakatos: *"en mi opinión, la ciencia, como tal, no tiene ninguna responsabilidad social. En mi opinión es la sociedad*

quien tiene una responsabilidad: la de mantener la tradición científica apolítica e incomprometida y permitir que la ciencia busque la verdad en la forma determinada por su vida interna" (Lakatos, 1981, p. 341). Aquí descubrimos el viejo neutralismo positivista.

Weiner, uno de los fundadores de la cibernética, encara el asunto desde un punto de vista fatalista: sus ideas no le pertenecen a él, sino a su tiempo y lo que no haga él lo hará otro. No tiene sentido entonces poner coto al trabajo científico.

Hay que mencionar la posición de Bunge. El circunscribe el problema a la obligación de los científicos de divulgar la ciencia haciéndola patrimonio de todos y a divulgar su importancia cultural, económica y política. También insiste en que los científicos deben participar en el diseño de las políticas científicas y defender con vigor la libertad de investigación y enseñanza.

Una de las características del sistema científico internacional es su extrema polarización. Como lo demuestran numerosos indicadores (número de científicos e ingresos dedicados a la investigación, gastos en estas esferas, publicaciones, patentes, etc.), un grupo reducido de naciones desarrolladas concentran la inmensa mayoría de las capacidades creadas en estos campos, lo que tiene importantes consecuencias en las relaciones internacionales. El poder y el dominio del Norte frente al Sur, de los desarrollados frente a los subdesarrollados, se apoya en gran medida en su potencial científico y tecnológico. El Sur no sólo es subdesarrollado y dependiente, sino que carece de los conocimientos y la capacidad de ponerlos en práctica que le pudiera permitir la superación de su atraso. Esto se agrava porque una parte importante del desarrollo científico-técnico es funcional a las necesidades de la producción y el consumo de los países desarrollados y no se orienta a la satisfacción de las necesidades humanas básicas (NHB) de la mayoría de la población del planeta.

No se trata, por tanto, de plantearse la quimera de alcanzar a los más avanzados en ciencia y tecnología, sino de definir proyectos científico-técnicos que sirvan de soporte a los objetivos generales del desarrollo social. En consecuencia, no hay alternativa para todos aquellos países que aspiren al desarrollo en el sentido que a este concepto le atribuye la Comisión del Sur [1991]: es imprescindible apelar a las palancas de la ciencia y la técnica, lograr un progreso científico-técnico profundamente comprometido con la causa del desarrollo.

La ideología del científico centrada en la idea de la ciencia por la ciencia, negadora de su función social, de la responsabilidad social de los científicos, se presenta como un obstáculo en la articulación de la ciencia al desarrollo social.

Por lo que, todo país que aspire al desarrollo debe desplegar un sistema científico centrado en sus realidades sociales y culturales. La idea de una ciencia nacional se sustenta así como una opción ante el universalismo abstracto y opuesto a la dependencia intelectual de los profesionales de los países de la periferia frente a centros. El sentimiento nacionalista y patriótico de los profesionales funciona como un valor fundamental.

Sin embargo, la ciencia implicada en el proyecto de desarrollo nacional no puede perder de vista su inserción internacional. La intelectualidad científica de los países subdesarrollados debe mantener fuertes conexiones con los centros más avanzados de la ciencia en el mundo y nutrirse de ellos, en la medida en que las restricciones en el flujo del saber lo permitan. El científico debe ser capaz de nutrirse de la experiencia internacional, contribuir a ella, y, por esta afirmar un proyecto científico y tecnológico autóctono y socialmente implicado.

La actividad científica exige la unidad e interrelación entre diversos aspectos. La ciencia es

una actividad dirigida a la producción, difusión y aplicación de los conocimientos. La investigación en sentido estricto, las prácticas de desarrollo, las aplicaciones y la enseñanza, deben articularse estrechamente. Debe subrayarse que la actividad científica no puede contribuir sustancialmente al desarrollo si la intelectualidad científico-técnica que la impulsa no está preparada para comprender su significado y emplear sus resultados. En tal sentido, una cultura científico-técnica que abarque a amplios sectores de la población contribuye al desarrollo cultural que, a su vez, posibilita las interrelaciones fecundas entre la ciencia, la tecnología y el desarrollo social.

Esta consideración nos conduce a asegurar que el compromiso de la Intelectualidad científico-técnica trasciende los límites de las prácticas de investigación y desarrollo, las que deben estar reguladas por la honestidad, el humanismo y la dedicación plena al trabajo, y debe extenderse a las aplicaciones de los conocimientos (introducción de resultados), la enseñanza y, en general, la elevación de la cultura científico-técnica del pueblo.

Los hechos antes mencionados ponen, sin embargo, en juego otra cuestión: la ciencia no pertenece a todos. La ciencia está localizada, está polarizada, y ello significa, en esencia, la generación y posesión desigual del conocimiento científico-tecnológico que facilita la apropiación de la riqueza a escala mundial.

La transferencia o comercio de tecnología en forma de inversiones extranjeras directas y las operaciones de los monopolios, han sido uno de los medios más importantes de penetración y dominación económica impuestos a los países del Tercer Mundo. La transferencia de tecnología implica el alquiler o la adquisición de tecnología que debe satisfacer las exigencias del proceso de industrialización, que hasta ahora, ha sido un proceso dependiente y desvinculado de las necesidades reales del desarrollo. Con ello, la importación de tecnología posibilita la reproducción del atraso y el subdesarrollo.

Los valores en la ciencia y la tecnología: Nicolás Rescher en su libro Razón y valores en la Era científico-tecnológica, después de analizar ampliamente toda la problemática del valor, y de mostrar que el valor no es sólo una cuestión subjetiva, sino también objetiva, explica que los valores en la ciencia tienen que ver fundamentalmente con:

Los objetivos de la ciencia: los cometidos de la investigación científica siempre tienen que ver con valoraciones, por ejemplo, el tema de una investigación es elegido por sujetos individuales o por grupos, pero dicha elección se hace siempre dando preferencia a unos temas sobre otros y teniendo en cuenta la inversión en tiempo, esfuerzos y recursos. La conducta misma del investigador está vinculada con valores tales como la veracidad, la precisión, la objetividad. De igual manera sucede con la descripción efectiva, la predicción, el control y dominio de la naturaleza que se traduce en tecnología.

Valores de la ciencia en cuanto a teoría. Ciertos factores de valor constituyen las desideratas de las teorías científicas, en los cuales se incluyen los factores de coherencia, consistencia, generalidad, comprensibilidad, simplicidad, exactitud y precisión, entre otros. Aquí se encuentran también los valores incluidos en la gestión del riesgo cognitivo, en especial los estándares de prueba y rigor en las consideraciones que sirven para determinar, cuántas pruebas empíricas se requieren para justificar la aceptabilidad de ciertas afirmaciones científicas.

Valores de la ciencia en cuanto proceso de producción: valores inherentes a los trabajadores científicos, es decir a los actores mismos, tales como perseverancia y persistencia, veracidad, honradez intelectual, cuidado del detalle, pasión por la búsqueda de la verdad, modestia intelectual. Aquí entran también los estímulos al investigador y la

búsqueda por el investigador mismo de incentivos y premios.

Valores de la ciencia en cuanto a aplicación: Algunos factores de valor representan el beneficio de los productos de la ciencia, relacionados principalmente con la aplicación de ésta a las ventajas de las desideratas humanas, tales como el bienestar, la salud, la longevidad, la comodidad, etc., especialmente hablando de ciencias como la medicina, la agricultura y la ingeniería genética. En estas ciencias sobre todo encontramos los modos a través de los cuales los valores impregnan la labor científico-tecnológica, por ejemplo al evaluar el carácter deseable o no de las diversas implementaciones tecnológicas, al preguntar ¿es deseable (ética o moralmente) realizar manipulaciones psicológicas, organizar grupos de presión para orientar la opinión, desarrollar armas de destrucción masiva, etc.?. En diversas áreas de la medicina surgen preguntas sobre la clonación y el aborto, sólo para dar dos ejemplos; o sobre la puesta en práctica de la investigación médica: el ensañamiento terapéutico, la eutanasia, la prolongación artificial de la vida, y muchas otras preguntas que hoy plantea el desarrollo de las últimas tecnologías en medicina.

El conocimiento científico es un bien humano, valiosísimo, pero al fin y al cabo un bien entre otros, puesto que el hombre además de bienes específicamente cognitivos, estima también otros bienes relacionados con la calidad de vida personal y comunitaria: bienestar físico, compañerismo, atractivo del medio ambiente, armonía social, desarrollo cultural, entre otros. El progreso científico-tecnológico si es cierto, como pensaba Francisco Bacon, que puede hacer más fácil la vida humana, pero no la simplifica ni elimina su complejidad, y con frecuencia, mal empleada, aumenta por el contrario los problemas, o plantea nuevos problemas. Problemas que obligan hoy a preguntarnos seriamente sobre los límites del progreso científico, límites no tanto teóricos sino prácticos. No se trata de ponerle límites a la mente humana, sino sólo de ponerle límites a la aplicación irresponsable de aquello que el hombre es capaz de inventar o descubrir.

Bioética, la ética, la ética médica y la moral en la ciencia en general y la medicina en particular

La moral como forma del comportamiento humano tiene un carácter social en la medida en que es propia de un ser que incluso, al comportarse individualmente, se manifiesta como ser social, como forma de conciencia social es una de las más influyentes en la actividad práctica del hombre y está estrechamente ligada con la ciencia. El contenido moral de la actividad científica y la responsabilidad que asume el especialista en el ejercicio de su profesión, parte de la moral como reguladora de la vida social y la actividad profesional del científico.

La ética es la ciencia que trata los principios morales, su origen y desarrollo, establece reglas y normas de conducta entre los hombres y sus deberes hacia los diversos componentes de la sociedad.

La ética del científico es el conjunto de principios que guían al profesional en el proceso de la actividad cognoscitiva y el comportamiento que este asume en el contexto de una comunidad científica determinada.

Se torna así cardinal la combinación del rigor científico con la honestidad personal, reconociendo como falsas las ideas o hipótesis cuando no puedan ser comprobadas o sean erradas. De este modo, alterar los hechos para responder a exigencias externas, a autoridades oficiales o al dogmatismo, constituye un acto reprobable desde la ética profesional. La sociedad demanda un científico veraz en sus estudios, con firmeza en sus principios y lealtad ante sus obligaciones, estrechamente vinculado con la honestidad, y

que resulta en extremo censurable, es la apropiación o utilización de ideas ajenas como propias, así como la mentira o tergiversación deliberada de la realidad. Solamente pueden considerarse legítimos los resultados que emanen del propio esfuerzo creador e investigativo. Muy unido a esto, resulta la actitud del científico ante su auto superación, única forma de vibrar acorde al precipitado desarrollo científico y técnico actual. El auto perfeccionamiento del científico es condición en la eficacia de su labor. Ello se refiere no sólo al conocimiento específico de su ciencia, sino a su cultura general.

La bioética ha sido definida en la Encyclopedia of Bioethic como: el estudio sistemático de la conducta humana en el campo de las ciencias biológicas y la atención de la salud, en la medida en que esta conducta se examine a la luz de valores y principios morales.

Su idea central es el respeto de la vida humana, idea que está presente en todas las corrientes del pensamiento ético. La bioética trata de vincular la ética con la medicina, trata de humanizar la medicina, trata de ayudar a todos los pacientes del mundo a tomar conciencia del derecho que les asiste.

Uno de los principales textos fundadores de la bioética es el Código de Nuremberg redactado en 1947 por la Asociación Médica Mundial en nombre de la ciencia bajo el nazismo. Se han escrito otras declaraciones con propósitos similares.

Jonas nos ofrece una valoración que da la clave para entender de qué se trata cuando asegura: *“sin duda la medicina fue la más antigua reunión de ciencia y arte que con la clara meta de luchar contra la enfermedad, la cura y el alivio se mantuvo (...) éticamente incuestionable (...) expuesta solamente a las dudas de la capacidad resolutive en cada momento de su historia. Hoy, sin embargo, con poderes enteramente nuevos, el gran avance del progreso tecno científico puede plantearse algunos objetivos que escapan al incuestionable beneficio”*.

Sin duda alguna, hoy como nunca antes el componente ético de la investigación en Biomedicina tiene que orientarse a realzar los valores humanos y no solamente a premiar aquellos resultados investigativos considerados eficientes y provechosos por el conocimiento que aportan atendiendo al rigor científico con que se le diseña y ejecuta, pero obviando consideraciones éticas como con frecuencia ha estado sucediendo, sobre todo en contextos denominados por la economía de mercado.

Ahora bien, adentrándonos en el espacio de la investigación científica con la necesaria utilización de personas, se advierte que constituye un campo de obligada confluencia entre ética y ciencia, pues los descubrimientos de la biología humana; que asombran por las inmensas posibilidades de intervenir sobre los procesos asociados con la vida, desata polémicas que emergen de la rapidez con que el hombre adquiere cada vez mayor dominio sobre su propia naturaleza biológica, lo que acrecienta la amenaza del empleo antiético e incontrolado, del mismo, ya sea por desconocimiento, o con alguna otra finalidad execrable, totalmente incompatible con la eticidad del proyecto social cubano.

Tratándose de un problema tan sensible a la integridad física y moral del hombre como es la investigación en el campo de la salud, en nuestro país se establece para la misma la armonización entre lo técnicamente posible y lo éticamente justificable. Algunas normativas en tal sentido constituyen axiomas incuestionables. Otras en cambio, van enriqueciéndose y transformándose en un proceso dialéctico, que responde a la dinámica misma de la ciencia y su materialización en los marcos de la política social del proyecto socialista cubano, que como se establece en el Código sobre Ética del Profesional de la Ciencia se orienta por *“el reconocimiento del hombre como ser supremo (...) su vida, bienestar, salud, cultura, libertad y progreso”*.

Esto obliga a la observancia de una rigurosidad ética tal que mantenga la transparencia total de las investigaciones, en momentos en que ramas como la Genética; por mencionar alguna, aporta conocimiento y posibilidades técnicas deslumbrantes, pero en muchos casos éticamente cuestionables.

También la responsabilidad por la publicación de los resultados científicos, así como la veracidad de los datos aportados o de los extraídos de la literatura consultada, constituyen aspectos inviolables en el marco de los códigos de la moral profesional del científico en nuestro país.

En el IV Encuentro *Bioética de la Educación Superior* celebrado el pasado año el Dr. Armando Hart llamaba a crear hombres de ciencia con vocación para entregar a la sociedad resultados que contemplen la justicia social, el respeto a la integridad y a la dignidad de las personas y a la naturaleza cuando apunta: *“es importante investigar, estudiar y divulgar los vínculos que se establecen entre los hombres como parte de la naturaleza y la naturaleza misma. (...) es una necesidad inaplazable no sólo para Cuba sino para el mundo de hoy”*.

CONCLUSIONES

Los males que acompañan a la sociedad pueden hallar siempre una solución en la ciencia, pero esto no puede inducir a la creencia ciega de que ella puede prescindir de los valores. Los valores desempeñan un papel central en la ciencia y ese cometido no es arbitrario o añadido, sino inherente a su propia estructura de búsqueda racional de comprensión y acomodación al mundo natural que constituye el entorno de nuestra vida. No hay por lo tanto cabida para separar la ciencia de las cuestiones evaluativas, ni de la ética. Al contrario se impone la necesidad de incluir dentro del ámbito de la filosofía de la ciencia no sólo una axiología enfocada hacia los valores epistémicos, y metodológicos, sino también hacia los valores sociales, éticos, estéticos y ecológicos en la ciencia.

BIBLIOGRAFÍA

- López, B. L. (1994). Los códigos morales y la ética profesional del trabajo científico. En *Grupo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Problemas sociales de la ciencia y la tecnología* (págs. 165-172). La Habana: Editorial Félix Varela.
- Núñez Jover, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Valmaseda Valmaseda, J. (s.f.). *La dimensión axiológica del hombre. Los valores*. Recuperado de <http://www.letras-uruguay.espaciolatino.com>