



Ciencia y Sociedad

ISSN: 0378-7680

dpc@mail.intec.edu.do

Instituto Tecnológico de Santo Domingo

República Dominicana

Moya Padilla, Nereyda Emelia; Morales Calatayud, Marianela  
LOS RIESGOS Y SUS IMPLICACIONES ÉTICAS EN LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA  
Ciencia y Sociedad, vol. XXXVII, núm. 3, julio-septiembre, 2012, pp. 335-353

Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87024622004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**CIENCIA Y SOCIEDAD**  
**Volumen XXXVII, Número 3**  
**Julio - Septiembre 2012**

**LOS RIESGOS Y SUS IMPLICACIONES ÉTICAS EN LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA**

(The risks and ethical implications in contemporary society)

---

Nereyda Emelia Moya Padilla\*  
Marianela Morales Calatayud\*\*

*Servimos como mínimo a dos dioses, complementarios y antagonistas: el dios de la ética del conocimiento, que nos dice que hay que sacrificarlo todo a la libido scienti, y el dios de la ética cívica y humana.*

Edgar Morín

**Resumen**

La sociedad contemporánea por las paradojas que están a lo interno del conocimiento tecnocientífico que en ella se despliega, se define acertadamente como la “sociedad del riesgo”, lo que implica valoraciones éticas que conciernen a científicos, tecnólogos, políticos y públicos CTS en general. La acertada definición del riesgo, establecer sus nexos con otras nociones, explicitar sus clasificaciones, las tareas que posibilitan su análisis, así como la significación de esta noción, justifica el amplio examen académico de que es objeto. En este artículo se develan estos elementos, unido a dos aristas esenciales: los enfoques técnicos, psicológicos y sociológicos del riesgo y la relación riesgo, incertidumbre y ciencia. La ciencia de la sociedad del riesgo analizada desde la

---

\* Dra., profesora titular, departamento de Ciencias Sociales, Universidad de Cienfuegos, Cuba.  
Email: nmoya@ucf.edu.cu

\*\* Dra., profesora titular, Centro de Estudios Socioculturales (CESOC), Universidad de Cienfuegos, Cuba.  
Email: mcmora@ucf.edu.cu

perspectiva de su función social y práctica, nos permite concluir que frente a las paradojas del desarrollo tecnocientífico es imprescindible situar la responsabilidad social, los valores y la ética de los actores que intervienen en este desarrollo.

### **Palabras claves**

Riesgos, ética e incertidumbre, sociedad del riesgo, tecnocientífico.

### **Abstract**

Contemporary society for the paradoxes within the technical–scientific knowledge that unfolds in itself is properly defined as the “risk society”, which implies ethical judgements that concern scientists, technologists, politicians, CTS and general public. The appropriate definition of the risk, to make its connections with other concepts, to make its classifications explicit, same as the tasks that make its analysis possible, and the significance of this concept, warrants the academic comprehensive review referred to it. These elements are revealed in this article together with two essential aspects: the technical, psychological, and sociological approaches of the risk and the risk relation, uncertainty, and science. The science of the “risk society”, analyzed from the perspective of its practical and social function, allows us to conclude that before the paradoxes of the technical–scientific development, it is indispensable to situate the social responsibility, the values, and the ethics of the actors involved in this development.

### **Keywords**

Risk, Ethics and uncertainty, risk society, techno-scientific.

## **INTRODUCCIÓN**

Los cambios sustanciales que determinaron la aceleración del factor tecnológico y la transformación de los modos de producción del conocimiento científico después de la II Guerra Mundial, durante las últimas décadas del pasado siglo y en la primera del siglo xxi, distinguieron la necesidad de una interpretación adecuada de las nuevas prácticas científico-tecnológicas y pusieron en el centro de análisis preocupaciones básicas sobre sus determinaciones sociales. Apartir de este momento se hizo creciente y necesaria la reflexión sobre sus impactos, el condicionamiento social de su desenvolvimiento, sus contextos de acción y el comportamiento de las comunidades científicas (Morales y Pérez, 2009).

La emergencia de las nuevas tendencias del desarrollo de la ciencia caracterizadas por nuevos entornos creativos, nuevas áreas de investigación y el acortamiento de los tiempos de utilización de sus resultados en la práctica social, se ha convertido en centro de interpretación, toda vez que nace de una práctica que indica la relevancia social del conocimiento en los nuevos escenarios de desarrollo. (Echevarría, 1995; Vessuri, 2007).

Nacidos al calor de los grandes impactos que el desarrollo tecnocientífico operaba en el entramado social, los estudios CTS situaron en el debate público una nueva problemática: la significación del control social de la ciencia y la tecnología y llamaron la atención de la necesidad de realizar “ciencia con conciencia”, es decir comprender que “la responsabilidad es una noción humanista ética que solo tiene sentido para un sujeto consciente” (Morin, 1982: 87).

Cuando en 1999, luego de tres fructíferas décadas de trabajo académico sobre estos desarrollos y tomando como punto de partida un nuevo enfoque que privilegia el papel y lugar de los riesgos y la ética en las agendas públicas, políticas y de gestión, la Conferencia de Budapest logró por consenso un “nuevo contrato social para la ciencia” y reconoció a los Estudios CTS como la herramienta para ese fin, evidenciaba el hecho del nexo indestructible entre riesgos y ética.

El trabajo aborda los nexos de estas dos significativas nociones en la sociedad contemporánea, las que son generadas por la complejidad de la racionalidad que impone el nuevo saber “que avanza como cambio permanente de la ciencia y la tecnología” (Delgado, 2007: 13).

Los nuevos conocimientos adquiridos por el hombre, el desarrollo de nuevas formas productivas a partir de la ciencia y la tecnología, la ampliación de los flujos informativos, y su inclusión en la vida cotidiana, eleva el valor social de la creatividad y la innovación, lo que aparentemente podría entenderse como progreso, se transforma en su contrario al convertirse en amenaza para la vida. (Delgado, 2007: 18).

En este contexto ciencia, tecnología, riesgos, incertidumbres y consiguientemente las aportaciones cognoscitivas que sugieren sus nexos,

requieren con una mayor fuerza de principios éticos que logren situar a los públicos CTS en una relación verdaderamente democrática en el análisis, evaluación, gestión y toma de decisiones, no solo para dar solución a riesgos ya generados por la introducción de una nueva aportación tecnocientífica, sino en la determinación ex-antes de cuál es más conveniente y apropiada para un contexto específico.

## I. LA SOCIEDAD DEL RIESGO

Muchas son las nociones que aluden al contexto social que se desarrolla desde la segunda mitad del siglo XX hasta nuestros días, a saber “la sociedad del conocimiento”, “la sociedad global”, entre otros. En 1986 se introduce y populariza una nueva, la noción de “sociedad del riesgo” expuesta por el sociólogo alemán Ulric Beck.<sup>1</sup>

Esta noción se difundió tomando en cuenta que la vida contemporánea impone un nuevo modo de distribución social: la distribución no de bienes, sino de males. La “sociedad del riesgo” refiere: “una doble experiencia en la sociedad industrializada contemporánea: la posibilidad mayor de que se produzcan daños que afecten a una buena parte de la humanidad. Tanto como catástrofes inmediatas como aquellas que se generan de forma gradual y paulatina. Por otra parte alude a decisiones arriesgadas dentro de la conducta cotidiana”. (López y Lujan, 2000: 21).

Esta importante visión de la sociedad contemporánea queda de forma sintética planteada en este epígrafe, para el que se ha utilizado la literatura de autores como Beck, Olive, López Cerezo, Lujan, Sánchez Ron, Núñez Jóver, entre otros, que logran articular el análisis de la sociedad del riesgo desde la complejidad de sus disímiles aristas.

Los grandes sistemas tecnológicos, su alcance global y extensión a todas las esferas de la vida social generan un potencial de riesgos desconocidos

---

<sup>1</sup> Véase, *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Editorial Paidós, 1986.

hasta la actualidad y de hecho provocan una incertidumbre que afecta a todos por igual. La distribución de males planteada por Beck, se sustenta en que los riesgos que debe enfrentar la sociedad postindustrial no tienen comparación con los que se enfrentaban en otros momentos del desarrollo histórico, ya que no reconocen fronteras nacionales, regionales, ni de género, sexo y clase social. Así apuntaba: “es la época del industrialismo en la que los hombres han de enfrentarse al desafío que plantea la capacidad de la industria para destruir todo tipo de vida sobre la tierra y su dependencia de ciertas decisiones. Esto es lo que distingue a la civilización del riesgo en la que vivimos... de todas las civilizaciones anteriores” (López y Lujan, 2000: 25).

La primera década del siglo xxi, demuestra que la definición de Beck, es muy acertada, cada vez más la incertidumbre asociada a los riesgos del despliegue tecnocientífico son mayores, ya que los efectos de estos desarrollos se tornan impredecibles para los hombres. Lo que en un contexto puede ser beneficioso se trueca en otro espacio en una nueva posibilidad de riesgo. No obstante una observación es necesaria, los conflictos asociados a riesgos confirman la tendencia denunciada también en Budapest, relacionada con las asimetrías regionales, nacionales y locales en investigación y desarrollo (I+D), en la participación pública en la gestión de la ciencia y la tecnología y en la necesaria democratización de la misma.

Dos eventos naturales (terremotos) ocurridos en el continente latinoamericano, en el año 2010, uno en Haití y otro en Chile, demostraron que las catástrofes que nos amenazan y que aparecen como resultantes de impactos globales acumulativos, no surten los mismos efectos dañinos a los seres humanos en correspondencia con los niveles de desarrollo de los entornos en que se suceden.

Las desigualdades sociales existentes a lo interno de estos países y de la región latinoamericana en su conjunto, son expresión de la extrema polarización de las riquezas, de un proceso creciente y sostenido de expliación de los recursos naturales de los países dependientes que tiene su origen en la explotación colonial y de la aplicación de políticas neoliberales orientadas al “desajuste estructural”, todos estos elementos se erigen en algunas de las causas esenciales de las abismales diferencias registradas en las consecuencias de un mismo tipo de evento natural.

El terremoto ocurrido en la ciudad chilena de Concepción, fue de mayor intensidad que el que sacudió a la capital haitiana en Puerto Príncipe, sin embargo las víctimas fatales, los daños a personas e inmuebles fueron más traumáticos en esta última ciudad, así como las acciones para una recuperación rápida y eficiente fueron también muy diferentes lo que agravó la magnitud de los daños ocurridos en Haití.

Esto es, además, una clara evidencia de las brechas que la ciencia y la tecnología han generado en la relación norte–sur y demuestra también que a lo interno del norte y del sur hay profundos abismos que separan a los grandes núcleos poblacionales, derivado de la inexistencia de políticas, a la escasa utilización del Producto Interno Bruto (PIB) para  $I + D$  y a la imposibilidad de tomar decisiones adecuadas en correspondencia con la disponibilidad de recursos.

La sociedad que se desarrolla en este siglo está inexorablemente marcada por el riesgo constante en todas las esferas de la vida social, lo que es consecuencia directa de las formas de producción, difusión, transmisión y aplicación del conocimiento científico tecnológico. Este se torna realmente incontrolable en muchas esferas de aplicación dado que las causas y efectos que producen no son lineales, sino profundamente complejas.

## ***1.1. Aproximación a la noción de riesgo***

La complejidad antes expresada determina que sean múltiples y variadas las acepciones del riesgo, en correspondencia con las disciplinas que lo estudian, el gran volumen de información, enfoques y perspectivas de interpretación. Todo ello implica la inexistencia de una definición de riesgo generalmente aceptada en todos los ámbitos académicos. (López y Lujan, 2000: 22). Estos autores se aproximan a la definición de riesgo a través de su asociación con otras nociones. Establecen así vínculos entre riesgo y seguridad, riesgo y arrepentimiento, riesgo y peligro, riesgo y decisión y por último riesgo y responsabilidad.

En estos nexos se entrecruzan las necesarias correlaciones que están contenidas en la noción de riesgo, destacan además los elementos subjetivos que se solapan en ellos, al dirigir nuestra atención hacia la actividad humana, si

tenemos en cuenta que los riesgos se asocian a valores, actitudes, intereses, conocimiento y decisiones de los sujetos implicados.

Desde nuestra percepción complementan la noción las relaciones entre riesgos e incertidumbre y ética y riesgos. El tratamiento de la incertidumbre tiene un papel fundamental en las ciencias sociales contemporáneas, tomando en cuenta que su comprensión es más compleja que las connotaciones catastrofistas en el sentido ecológico, como afirma Francoise Houtart: “El concepto de incertidumbre va más allá. Implica que el contexto está en cambio permanente, no previsible, con muchos avatares...” (Houtart, 2006: 52).

La relación riesgo –incertidumbre– ética nos sitúa de plano ante dos dilemas fundamentales: el de las condicionantes naturales de existencia de la sociedad, impactadas desde hace siglos por la tecnología, expresión de la racionalidad instrumental signada por la modernidad y por la constante generación de abismos sociales y polarización que nace con la acumulación originaria capitalista y se profundiza en las actuales condiciones del imperio global.

Por ello la correlación del riesgo y la incertidumbre en nuestros días genera una ética que además de implicar la crítica deslegitimadora del sistema que la ha originado, nos propone elevar el nivel de democratización de la ciencia y de las disímiles formas de participación de los públicos CTS, participación de los actores reales de la resistencia que debe desplegarse a escala global, pues una ética que no conduzca a la acción revolucionaria, transformadora desde lo contextual, no sería más que un “imperativo categórico” en el siglo xxi. (Moya, 2009: 49).

Es en esencia la idea que nace del llamado a conformar un “nuevo contrato social de la ciencia”, asimilada en casi todos los foros académicos, pero limitada aún en la gestión política y pública.

Por ello asumimos el criterio de Beck de que el riesgo es “el potencial para la materialización de consecuencias, no deseadas, adversas para la vida humana, la salud, la propiedad y el medio ambiente”, (López y Lujan, 2000: 85-98). Abordar su naturaleza social, así como destacar los diversos autores y las clasificaciones que aportan sobre la concepción de riesgos, son elementos claves que se puntualizan por estos autores.

La clasificación de las concepciones de riesgo que plantean López y Lujan queda de manera sintética representada en el siguiente gráfico:



Gráfico N.º 1 - Autores y clasificaciones de riesgo

Fuente: López y Lujan, 2000: 86-87

Como se observa, la conceptualización de estos autores toma como eje o núcleo central diversas posiciones filosóficas y puntos de partida. Un tema común dentro de las diferencias de estas clasificaciones es “el relativo al papel de los valores” en las estimaciones de riesgos.

En “ciencia y políticas del riesgo”, López y Luján, reconocen además la naturaleza social del riesgo a partir de considerar las siguientes características de su conceptualización:

1. Es un concepto tanto normativo como descriptivo.
2. Hace referencia a un futuro calculable y deriva por tanto la toma de decisiones.
3. Generación potencial de resultados no deseados.
4. Evidencia la necesidad de seguridad y control de la sociedad.

Por la significación social que esta temática tiene en 1996, se publica un informe en el que se aportan algunos principios para su caracterización<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> Comité para la caracterización del riesgo. Dirigido por Harvey V. Fineberg en coordinación con el National Research Council, estudia la relación interfaz entre la ciencia del riesgo y la política pública. (López Cerezo y Sánchez Ron, 2001: 148).

1. Debe ser una *actividad guiada por decisiones* y encaminada hacia la elección informada y la resolución de problemas. Se destaca que no basta la popularización de la información que aporte el científico una vez evaluado el riesgo, sino la activa participación de todos los implicados, es decir, públicos y expertos.
2. Requiere dar cuenta de una *amplia comprensión de las pérdidas*, daños y consecuencias para los agentes implicados.
3. Es el resultado de un proceso evaluativo deliberativo.
4. Debe incluir una atención temprana y explícita a la formulación del problema.
5. El proceso evaluativo deliberativo debe ser recíproco y recursivo. Es decir estos procesos se encadenan, complementan y retroalimentan mutuamente a lo largo de todo el proceso. (López y Lujan, 2001: 148 – 149).

Las consideraciones sobre el riesgo permiten identificar la correlación que se establece entre el desarrollo de las tecnologías, los cambios en el modo de vida, las modificaciones del nivel de “dominio” de la realidad por parte del hombre y de sus relaciones con el entorno. Esas modificaciones no solo se asientan en la diversidad de formas que adopta la satisfacción de sus necesidades sino, en la diversidad de modos en que se gestiona el conocimiento y la capacidad innovativa, apuntaladas sobre un conjunto peculiar y diverso de principios de acción y valores.

El ajuste de la vida humana al mundo de los artefactos y del conocimiento plantea transformaciones en los valores que lo sustentan, al mismo tiempo que orienta y suma propiedades naturales, en un proceso de significación determinada, que opera para contextos definidos.

Vale citar que en los sistemas tecnológicos, se manifiesta así una pluralidad axiológica que, desbordando el plano instrumental y epistemológico, la conecta a valores sociales generales y éticos particulares, no fundados en la naturaleza de esos planos, sino en su manifestación como forma de la actividad humana.

En la tecnología se reconoce un modo operativo de ser, de conducirse, que se sostiene en un amplio nivel de conocimiento teórico, capaz de distinguirse por su regularidad necesaria y esencial, así como por la modificación del resto de los valores culturales a él asociado.

La concepción de la tecnología como proceso tiene su centro de interpretación en una dimensión cognoscitiva que expresa tradiciones prácticas en el modo de hacer, tiene un sistema organizativo para ello y su funcionamiento efectivo en circunstancias propias. De esta peculiaridad nace la aceptación o no de variables de riesgo y los niveles de su percepción en contextos definidos.

La atención se centra en la interconexión estrecha de expertos y públicos, y de la interrelación entre los momentos que tipifican el análisis del riesgo, un diálogo de interlocutores permanente y no monólogo científico, experto y especializado. Su modo de representación supone tomar en cuenta el papel de tres grupos generales de agentes del cambio tecnológico (Morales y Rizo, 1998; 2001), y públicos potencialmente receptores de CTS:

1. Los agentes que desarrollan y transmiten básicamente una percepción política y económica de las tecnologías; son los que constituyen el conjunto de individuos encargados de la dirección económica de la comunidad, que se ajustan a un plan político y administrativo de su desarrollo. Aquí se incluyen los directivos administrativos y las personas que trabajan en las direcciones gubernamentales y políticas de las comunidades.
2. Los ciudadanos comunes, donde se incluye el conjunto de la población específicamente ligada al proceso de desarrollo comunitario, y de transformación tecnológica y social del ambiente. Aquí pueden además incluirse aquellos que conocen sobre los procesos por referencias de los primeros, mostrando un grado determinado de interés hacia los mismos.
3. Los agentes que desarrollan un criterio experto sobre las decisiones tecnológicas. Ellos son el conjunto de individuos encargados de la concepción, control e implementación científica de las tecnologías; son asesores en los que se apoyan los políticos e inversores para el desarrollo de los programas de transformación tecnológica.

Estos tienen una función efectiva, porque manejan los elementos cognoscitivos específicos de los procesos sobre los que se encargan, con criterio profesional y experto. Poseen un abanico de información amplio que regularmente se asume desde posiciones estancas en su actividad especializada, y tienen en sus manos la posibilidad de elegir, según un criterio de responsabilidad definido por el sistema de intereses y valores.

A partir de estos elementos los estudios de riesgos incorporan los modelos para su evaluación y gestión, lo que se reconoce como análisis de riesgos, entendido como “un conocimiento experto cuya finalidad es proveer una base objetiva para la toma de decisiones políticas, a fin de racionalizar este proceso de toma de decisiones”. El análisis consta de dos tareas fundamentales que a continuación se presentan:



Gráfico N.º 2 - Análisis de riesgo

Fuente: López y Luján, 2001: 86-87

Las tareas representadas en el gráfico N.º 2, denotan la complejidad de las controversias sociales que se producen en torno al análisis del riesgo e indican el papel que el conocimiento científico y el tácito desempeñan en su adecuada comprensión. Estos elementos serán revelados de forma sintética en el siguiente apartado.

## II. ENFOQUES DE RIESGOS EN EL ANÁLISIS ACADÉMICO

El análisis académico en la consideración del riesgo es prolífero, toma como punto de partida diferentes perspectivas, aporta modelos para la gestión y consolida la visión social de la ciencia al articularla a su función práctica para resolver problemas y aportar decisiones en condiciones de mayor o menor incertidumbre.

La literatura consultada reconoce tres enfoques básicos de riesgo: el técnico, el psicológico y el sociocultural, cada uno de ellos apunta hacia una arista del problema. El lado objetivo, captado a través de las magnitudes o proporciones del daño previsto, el lado subjetivo interdependiente de características psicológicas de los individuos, las que evidentemente varían de unos a otros y los nexos con lo contextual que está articulando lo anterior. (López y Lujan, 2001: 65).

El enfoque técnico se relaciona con el dominio y conocimiento que un determinado evento pueda producir, de ahí que las valoraciones que en torno a él se suscitan, están más orientadas a la visualización del daño y el coste económico social que origina. Los enfoques psicológicos y sociológicos se enraízan más en la percepción subjetiva, en la vida cotidiana de los sujetos y muy en especial en las construcciones culturales que los sujetos tienen y recrean, como expresión de elementos identitarios y de su práctica productiva cotidiana.

Por otra parte, estos dos enfoques nos demuestran que los riesgos en que los sujetos participan por su voluntad, esperan obtener determinadas compensaciones o se reconoce en la psiquis del sujeto poca probabilidad de ocurrencia, se asimilan de mejor forma en la psicología y la conciencia cotidiana, que en aquellos que los individuos participan por necesidad.

Cuadro N.º 1 - Enfoques del riesgo

Enfoques académicos del riesgo	Características fundamentales
Enfoque Técnico	<p>Orientación predominante en los orígenes de la investigación sobre riesgos. Define el llamado “riesgo objetivo” correlaciona la probabilidad y la magnitud del daño.</p> <p>Es un enfoque limitado ya que se sustenta en la relación coste-beneficio y en una estrecha relación riesgo-danio.</p>
Enfoque psicológico	<p>Parte del reconocimiento de la percepción individual del riesgo y sus disonancias cognitivas.</p> <p>Da cuenta de sesgos en las actitudes que generan reacciones inapropiadas para su evaluación por exceso o por defecto.</p> <p>La investigación desde este enfoque aporta resultados interesantes que permiten distinguir percepciones diferentes en los sujetos ante los riesgos. Se subrayan factores como: la voluntariedad, control, familiaridad, relación espacio-temporal, compensabilidad y potencial catástrofico, entre otros.</p>
Enfoque sociológico	<p>Es una noción planteada desde la construcción sociocultural, de forma que en unos contextos son relevantes unos riesgos y se ignoran otros.</p> <p>Se conforma una cultura de riesgos que depende de la construcción cultural, costumbres, tradiciones, de la percepción y la toma de decisiones sobre riesgos.</p>

Fuente. López y Lujan, 2001: 65 - 84

Estos enfoques se complementan con otras aristas sociales como las jurídicas y políticas que matizan los contextos socioculturales en los que se conforman los riesgos.

Es evidente que el enfoque sociocultural integra el conjunto de los factores técnicos y determina las circunstancias volitivas, emotivas y cognoscitivas de los sujetos. Pero su orientación fundamental conduce a comprender los nexos público-ciencia y los dilemas éticos que los riesgos generan.

## ***2.1 Tipificación de la ciencia en la sociedad del riesgo***

Significativa es además la relación de la ciencia y los niveles de incertidumbre generados por los desarrollos tecnocientíficos. La ciencia de la evaluación del riesgo está guiada esencialmente por criterios prácticos en el sentido de que debe dar respuesta al público y por su implicación en las políticas para gestionar los riesgos.

La ciencia de la evaluación del riesgo, definida también como ciencia postnormal o ciencia reguladora (López y Lujan, 2001: 103 – 123) se diferencia según Jasenoff, de la ciencia académica. La ciencia académica se produce en ambiente de consenso, sobre la base de paradigmas bien establecidos y con una baja incertidumbre.

La ciencia reguladora está sometida a limitaciones temporales, a la rapidez con que deben darse las respuestas –lo que atenta contra la posibilidad de alcanzar el consenso–, mientras los científicos están sometidos a decisiones de alto nivel de incertidumbre y presión de grupos, élites y públicos en general, que esperan una decisión acertada, rápida y precisa.

La relación ciencia-incertidumbre ha generado una distinción entre “ciencia normal”, el “asesoramiento profesional” y “ciencia postnormal”. Las que están condicionadas por las implicaciones de la toma de decisiones y los valores que se encuentran en disputa. Los gráficos que se presentan a continuación establecen las diferencias entre el asesoramiento profesional y la ciencia postnormal.

### ASESORÍA PROFESIONAL



Gráfico N.º 3 - Representación de la Asesoría profesional

### CIENCIA POST-NORMAL

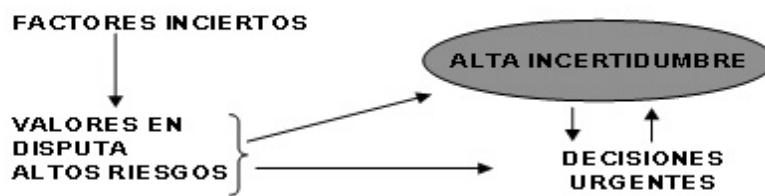


Gráfico N.º 4 - Representación de la Ciencia postnormal  
(Fuente: López y Luján, 2001: 103)

Asumimos la idea de que “la principal ambigüedad del conocimiento científico-tecnológico consiste en que se ha transformado en la principal fuente de riqueza y riesgo simultáneamente. Pero ha generado una riqueza que se distribuye en forma jerárquica y un riesgo que se distribuye en forma democrática. (Gutiérrez, 2007: 9).

La ciencia postnormal no puede ser únicamente un espacio de despliegue para los expertos o tomadores de decisiones, por sus implicaciones precisa de una actuación colegiada en la que los valores y principios éticos jueguen un papel esencial.

### **III. ÉTICA EN LA SOCIEDAD DEL RIESGO. A MANERA DE CONCLUSIÓN**

Como hemos venido planteando no es posible analizar el tema de riesgos sin recurrir a su nexo con los elementos valorativos y éticos que se desprenden tanto de la no neutralidad de la ciencia y la tecnología, como de las implicaciones sociales complejas que estas producen.

El reconocimiento de los riesgos tiene un marcado sentido valorativo y ético lo que constituye un aspecto fundamental en la confirmación de la necesidad de una nueva imagen de las relaciones CTS, y de la comprensión de la ciencia y la tecnología como procesos sociales. Estos procesos no pueden ser solamente comprendidos mediante la previsión y evaluación técnica del comportamiento de los sistemas científico-tecnológicos, sino desde posiciones de responsabilidad definidas (Wynne, Brian, 1995; Bechmann, 1995). El reconocimiento de los riesgos parte de una percepción determinada de todos los impactos y consecuencias de las tecnologías.

Las condiciones tecnológicas, naturales, económicas, políticas, sociales y culturales, plantean también representaciones contextuales de la inseguridad, los riesgos y consiguientemente de las relaciones éticas y el significado de la responsabilidad, enfocadas desde perspectivas de análisis con carácter filosófico, axiológico y cultural, tan importantes como las de tipo tecnológico.

Los riesgos se manifiestan como disminución de la seguridad natural, cultural, social, y del conocimiento real sobre el funcionamiento técnico de los sistemas. Su percepción se modela en virtud de las imágenes, valores, nociones e intereses que se sostienen en la vida cotidiana, en la actividad económica y sociopolítica y los que se asimilan en los procesos educativos, culturales y de comunicación, por ello la dimensión ética, comprendida como el análisis de normas, valores, ideologías e intereses sociales alcanza para su comprensión una especial significación.

La necesidad de universalizar los valores éticos en todas las dimensiones de la vida social, sitúa la responsabilidad de los actores que despliegan las prácticas científicas y tecnológicas en un lugar cimero y se opone de manera directa a aquellas acciones tecnocientíficas que constituyen inminentes amenazas

para la vida, la integridad y la paz de los seres humanos y su entorno. Este es un imperativo en la sociedad del riesgo, por eso introducir –como expresa Núñez Jóver– “temas de claro interés ético como los del conocimiento al servicio del progreso, la ciencia al servicio de la paz, la ciencia al servicio del desarrollo y la ciencia en y para la sociedad”. (Citado por López Bombino, 2004: 127).

La responsabilidad profesional es el tipo más común de responsabilidad moral. (Ibarra y Olive, 2003: 278). El profesional no solo sigue los lineamientos que de forma normativa rigen la conducta al decidir qué hacer. Una conducta de tipo responsable en oposición a una conducta de riesgo, implica saber cuándo delegar, cuando integrarse, cuando utilizar al público no experto y cómo hacer valer los criterios de unos y otros en correspondencia con la magnitud de los riesgos y las implicaciones sociales que suponen.

Los sistemas científicos y tecnológicos son la materialización de los fines, intereses y valores de los seres humanos, lo cual significa que la intencionalidad de su creación y las metas que suponen no son éticamente puros. Según la ética de los responsables en la realización se entrelazan no solo los elementos técnicos, sino los juicios de valor, así “El problema de la responsabilidad del investigador ante la sociedad es, pues, el de una tragedia histórica, y su terrible retraso en relación con la urgencia, lo hace de una urgencia aún mayor.” (Morín, 1982: 91).

Las implicaciones éticas de la ciencia en la sociedad contemporánea del riesgo se revela con fuerza por las paradojas que están en el seno del conocimiento científico, las que se manifiestan en el aumento inaudito del conocimiento y el progreso increíble de la ignorancia, progreso de beneficios y riesgos, incesante poderío de la ciencia en igual proporción con la impotencia de los científicos ante esos mismos poderes y de las fuerzas externas que en un entorno de desigualdad y desequilibrio económico, político y social generan mayor incertidumbre en el contexto global y unipolar de estos tiempos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bechmann, G. (1995). Riesgo y desarrollo tecnocientífico. *Sobre la importancia social de la investigación y valoración del riesgo en ciencia, tecnología y sociedad: Riesgos y beneficios del desarrollo tecnológico*. [Cuadernos de Sección 2]. Eusko Ikaskuntza, Donostia, 67-72.
- Colectivo de autores (GEST). (1999). *Tecnología y sociedad*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Delgado Díaz, C. J. (2007). *Hacia un nuevo saber: La bioética en la revolución contemporánea del saber*. La Habana: Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela.
- Echevarría, J. (1995). *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Ediciones Akal S.A.
- García Palacios, E., et. al. (2001). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid: Cuadernos de Iberoamérica. OEI.
- González, M., López Cerezo, & J. A., Luján, J. L. (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial Tecnos, S.A.
- Gutiérrez, I. (s.f.). *América latina ante la sociedad del riesgo*, Sala CTS+I OEI. [Revista Virtual de la OEI].
- Houtart, F. (2006). *La ética de la incertidumbre en las ciencias sociales*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Ibarra A., & Olive, L. (Eds.). (2003). *Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo xxi*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva. OEI.
- López Bombino, L. R. (2004). *El saber ético de ayer a hoy*. (T. I). La Habana: Editorial Félix Varela.
- López Cerezo, J. A. (1998b). Ciencia, tecnología y sociedad, el estado de la cuestión en Europa Estados Unidos. Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación. *En Revista Iberoamericana de Educación*. OEI. (18), 5. [En línea]: <http://www.oei.es/rie18.htm>.
- López Cerezo, J. A., & Sánchez Ron, J. M. (Eds.). (2001). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva. OEI.

- Luján, J. L., & Echeverría, J. (Eds.). (s.f.). *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Biblioteca Nueva. [En línea]: [www.oei.es/rie18.htm](http://www.oei.es/rie18.htm).
- Morales Calatayud, M. & Pérez Ones. I. (2009). *Ponencia presentada a la RED de Transferencia de tecnologías*. Manuscrito en preparación de edición.
- Morales, M. & Rizo, N. (1998b). *La implementación de tecnologías en el ambiente sociocultural rural cubano*. [Memorias AGRONAT'98]. La Habana: Universidad Cienfuegos/ Universidad de Costa Rica.
- Morín, E. (1982). *Ciencia con conciencia*. España: Anthropos. Editorial del hombre.
- Moya Padilla, N. (2009). *La Ética: imperativo de las ciencias sociales de nuestro tiempo*. Manuscrito en preparación.
- Núñez Jóver, J. et. al. (2008). *Pensar, ciencia, tecnología y Sociedad*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Núñez Jóver, J. et. al. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Vasen, F. (2009). La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética política y epistemología. En *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 4 (12), 23-38.
- Vessuri, H. (2007). *Momentos de cambio en la conceptualización y práctica de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación*. Caracas: Instituto de Investigaciones Científicas. [Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología en el marco del ALBA. INIV/ CITMA].
- Wynne, B. (1995). Technology Assessment and Reflexive Social Learning: Observations from the Risk Field. En: Rip, A.; Misa, T. J. & Schot, J. (eds.). *Managing Technology in Society. The Approach of Constructive Technology Assessment*. London/New York: Printer Publishers.

**Recibido:** 03/06/2012

**Aprobado:** 18/09/2012

