



VI jornadas latinoamericanas
de estudios sociales de la
ciencia y la tecnología

***VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales
de la Ciencia y la Tecnología
Santafé de Bogotá, 19-21 de abril 2006***

GOBERNABILIDAD DEL RIESGO Y POLÍTICA DEL CONOCIMIENTO. ENMARCANDO LA CONVERGENCIA TECNOLÓGICA

Hebe Vessuri

***Departamento de Estudios sobre la Ciencia
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)***



Tendencias recientes en la percepción de riesgos

- ◆ Mayor densidad de la población y la urbanización.
- ◆ *Mayor incertidumbre debido a la interconectividad y a los rápidos cambios globales.*
- ◆ Mayor vulnerabilidad con respecto a los riesgos tecnológicos, sociales y naturales y fuertes vínculos entre los mismos.
- ◆ *Mayor incertidumbre respecto de patrones y frecuencias de desastres naturales debido al cambio global.*
- ◆ Mayor exponencial en pagos de seguros para compensar a las víctimas de desastres naturales.
- ◆ *Emergencia de "nuevos" desastres sociales (terrorismo, desencanto, sublevaciones, stress, aislamiento, depresión).*
- ◆ Creciente importancia de las connotaciones simbólicas de los riesgos.
- ◆ *Elevado potencial para la amplificación y atenuación social.*

Tres desafíos de la gestión del riesgo

Complejidad

en la evaluación de relaciones causales y temporales

Incertidumbre

- Variación de los objetivos individuales
- Errores de medida y de inferencias
- Relaciones estocásticas genuinas
- Límites del sistema e ignorancia

Ambigüedad

en la interpretación de resultados

Ambigüedad interpretativa (*¿qué significa?*)

Ambigüedad normativa (*¿es tolerable?*)

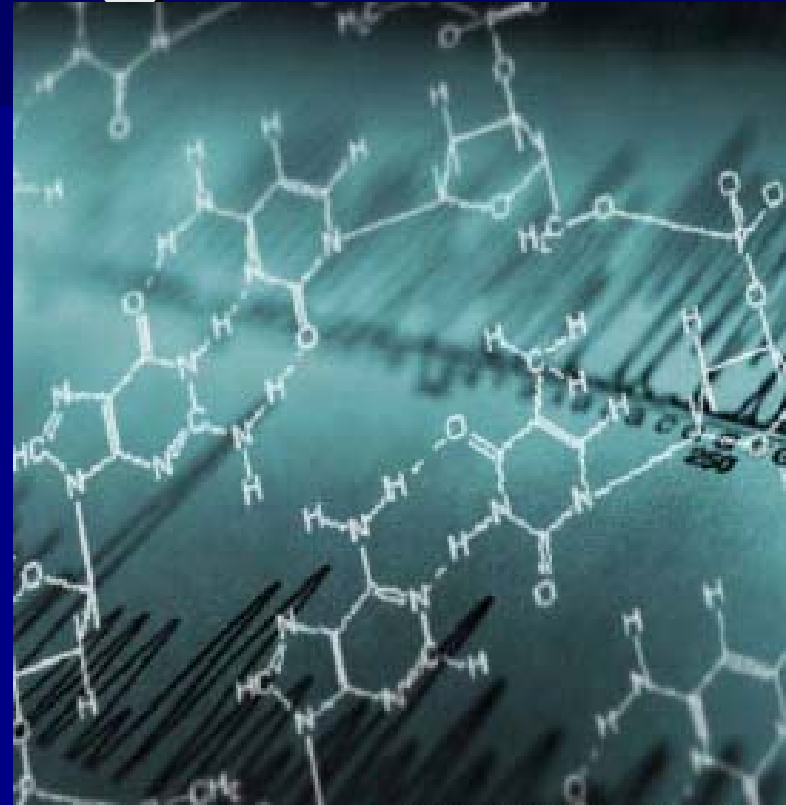
Las nanotecnologías

Las NnT son un conjunto de técnicas que se utilizan para manipular directamente la materia a la escala de átomos y moléculas.

Nano es una medida, no un objeto.

A diferencia de la biotecnología, donde "bio" indica que se manipula la vida, la NnT habla solamente de una escala.

A esa escala, la materia puede cambiar sus propiedades físicas y químicas, por ej., el color, la conductividad eléctrica, la resistencia. En esta perspectiva se borra el límite entre lo vivo y lo no vivo: todo tiene átomos.



Tecnologías Convergentes

- El potencial de la nanotecnología es enorme. Sin embargo, quizá lo más llamativo es la convergencia de ésta con otras tecnologías de punta y quiénes las controlan.
- Desde finales de 2001, el gobierno de USA, por conducto de la NSF, ha promovido el desarrollo de un proyecto de la dimensión del programa "Apolo" (a la Luna) o "Manhattan" (bomba atómica), titulado "*Tecnologías convergentes para el mejoramiento del desempeño humano*".

El Proyecto NBIC (BANG)

- Participan los científicos, militares, industriales y políticos del más alto rango de ese país. Su meta es combinar la **biotecnología**, la **informática** y las **ciencias cognitivas** (o neurales) con **tecnologías atómicas a nano escala**.
- La NSF se refiere a esta convergencia tecnológica como **NBIC** (nano-bio-info-cogno). El Grupo ETC la llama **BANG** -bits, átomos, neuronas, genes-, porque la ambición de sus promotores es remodelar el universo a partir de la revolución nanoescalar. Un "pequeño bang", que como el *Big Bang*, recree el universo en clave de dominación.

La constitución social de una tecnología emergente

La constitución social de toda tecnología emergente, como las llamadas tecnologías convergentes, plantea un número de cuestiones, en particular:

*Las
consecuencias
inesperadas*

*los intereses de
quienes poseen y
controlan las
nuevas tecnologías*

La ciencia en la economía del conocimiento

- Los países más industrializados usan la ciencia para controlar la economía mundial, convirtiéndola en negocio.
- Muchos países en desarrollo no entienden la importancia de apoyar la ciencia.
- El problema es particularmente agudo cuando gobiernos débiles no desarrollan su propia ciencia para salvaguardar la soberanía y ser capaces de decisión autónoma en beneficio de la sociedad.

El riesgo de la ignorancia

- Pese a que la NnT ya está ampliamente en contacto con nuestra vida cotidiana, son escasos los estudios sobre sus potenciales efectos negativos, sobre los problemas que podría acarrear en la salud y el ambiente, y menos aún en torno al impacto político, militar y en las economías, sobre todo de los países en desarrollo.

NnT: riesgos emergentes

- Poco conocimiento de la **toxicidad aguda o crónica de las nanopartículas** en general.
- Evidencia que al menos algunas nanopartículas manufacturadas son más tóxicas que los mismos químicos en formato más grande (sustancias en su apariencia 'normal').
- El conocimiento acerca de las **rutras de exposición** y los efectos de las nanopartículas sobre la **salud humana y el ambiente** recién está evolucionando.

NnT: riesgos emergentes

- Actualmente **no hay** regulaciones respecto a la exposición ambiental u ocupacional, ni requerimientos de etiquetado.
- Riesgo de explosión de grandes cantidades de partículas aéreas.
- Una amplia gama de NnT muy probablemente crearán nuevos riesgos a la salud.
- **Incluso en un escenario optimista, pasarán varios años hasta que se cierren las 'brechas de conocimiento'**

Mobilizar la CyT apropiada

Que evite las trampas de agendas de I+D particularistas

Requiere instituciones

Que seleccionen la **experticia más apropiada disponible**

Con un pie en la **definición política del problema**, y el otro en el mundo de la CyT



Ciencia y tecnología para la sustentabilidad

Los esfuerzos son relativamente nuevos porque el sistema científico y la sociedad como un todo durante mucho tiempo no podían imaginar que seríamos capaces de amenazar las bases mismas de nuestra existencia.

El principio precautorio

- Tal como lo demuestra el caso de los alimentos genéticamente modificados, el público puede preocuparse mucho y boicotear nuevos productos sin tener necesariamente una evidencia cuantificada acerca de los riesgos.
- En una escala mucho mayor que con los transgénicos ya que la NnT toca prácticamente a todos los sectores industriales, las empresas y gobiernos debieran guiarse por el *principio precautorio* en la liberación al consumo y al medio ambiente de compuestos construidos artificialmente, en lugar de liberarlos sin evaluación de sus potenciales impactos negativos.

Gestionar la incertidumbre

- *"Lo que el hombre desea no es conocimiento sino certeza" ...*
- Los responsables de las políticas nacionales no pueden producir certezas, pero sí pueden ayudar a la gente a desarrollar mecanismos para manejar con prudencia la incertidumbre inevitable que se requiere en las sociedades complejas de hoy.