

# Nanotecnología y las nuevas formas de valorización del capital

ÓSCAR DAVID ROJAS SILVA<sup>1\*</sup>

## Resumen

Este trabajo es una revisión acerca de las nuevas formas de valorización capitalista que involucran el aspecto epistémico, tecnológico y alimentario mediante la incursión de la nanotecnología como forma de control transnacional sobre cultivos como el maíz. El llamado “capitalismo verde” y el aumento de los biocombustibles como opción energética son parte de un proceso que corren en el mismo sentido: la acumulación capitalista.

## Introducción

Con el objetivo de perfeccionar los medios por los cuales el sistema capitalista subsume prácticamente cualquier forma social-natural de reproducción de medios de vida, el capitalismo construye una subesfera ideológico-instrumental para la justificación y la construcción de políticas públicas acordes con las necesidades de acumulación incesante de capital. Europa Occidental, vieja periferia del sistema tributario del Mediterráneo, encuentra en el descubrimiento de América la posibilidad de crecimiento a tal grado de modificar las polaridades hegemónicas e instituir así un nuevo sistema de producción con una nueva lógica y una nueva periferia: América Latina bajo la explotación constante para la acumulación de capital por parte de Europa Occidental. Bajo este esquema es que se construye el primer sistema ideológico basado en el mito de la modernidad. Este mito separa el mundo en dos: el moderno y el no-moderno, o bien, lo que es lo mismo, el desarrollado y el no desarrollado. Dentro del sistema capitalista el sentido del desarrollo tiene que ver con una valorización unilateral: se es moderno si se reproducen las formas de producción y de consumo de los países ricos, se es moderno si se es en la forma europea de concebir y vivir el mundo; cualquier cosa distinta es no-moderno. La concepción convencional de desarrollo económico tiene de esta manera como trasfondo la aceptación del *statu quo* capitalista. En suma, el desarrollo económico dentro del sistema capitalista significa, en última instancia, la

---

1. Licenciado en Economía. Correo electrónico: osdav\_rojas@yahoo.com.mx.

generación de las condiciones óptimas para la reproducción de la lógica del sistema capitalista.

Ahora bien, es necesario señalar que el discurso técnico que siempre ha acompañado a las formas de valorización capitalista descansa hoy en la nanotecnología, circunstancia que nos obliga a reflexionar en torno al sentido que guarda esta esfera productual dentro del sistema capitalista. La producción agrícola ha representado, desde las sociedades primitivas, la actividad primaria de construcción, no sólo de los medios de vida elementales para la sobre vivencia sino también el simbolismo y la cultura que acompañan en todo momento a la praxis humana. El maíz en América constituyó, por ejemplo, toda una cosmovisión distinta de la del trigo en Europa. El trigo, en su calidad de monocultivo, ofrecía una cosmovisión monouniformadora, mientras que el maíz, como cultivo de temporal, permitía la construcción de una cosmovisión colectiva y diversificada en tanto había que procurar otras formas de alimentación además de las numerosas formas de preparación que del maíz se obtienen. No es casual, pues, que el monoteísmo tuviese su origen en la sociedad Europea, mientras que en América el politeísmo aseguraba la marcha simbólica de una sociedad que jamás puso en peligro la base natural ni la colectividad de la producción. Sin embargo, el sentido de la actividad primaria, la agricultura, se ha transformado constantemente según los niveles de desarrollo capitalista que la historia humana ha atestiguado. Al día de hoy, después que el sistema capitalista comenzó a agotar el petróleo como fuente de energía más importante, la lógica de acumulación incesante ha llevado a buscar nuevas formas de energía que permitan y aseguren la perseverancia del sistema capitalista como forma de relación social inamovible y eterna.

Es por esta circunstancia que, ante las nuevas propuestas del llamado “capitalismo verde”, podemos advertir una posible mutación del sistema capitalista hacia el aprovechamiento de recursos energéticos basados no en la minería de los siglos del XVI al XIX, ni del petróleo en el siglo XX, sino en energéticos agrícolas. Estamos, pues, ante una inminente transformación de las formas de valorización del capitalismo, así como de un nuevo significado del desarrollo agrícola dentro del sistema capitalista. En este breve trabajo señalaremos algunos elementos importantes que considero necesarios para la discusión y el análisis de las nuevas formas económicas y sociales que la nueva mutación energética puede traer consigo.

### **La tecnología nanoscópica**

Un error que se comete con regularidad es pensar que la ciencia y la tecnología actúan sobre la realidad social por racionalidad y necesidad discursiva propia, es decir, que el estado tecnológico que guarda una estructura social es definido en tanto los avances o descubrimientos de la ciencia y la tecnología. Es común escuchar, por ejemplo, posiciones que acucian al alto grado de desarrollo tecnológico logrado dentro del capitalismo como prueba irrefutable de la superioridad y pertinencia de este sistema. Sin embargo, y en contraposición con este tipo de posturas, es necesario precisar que tanto la ciencia como la tecnología, cuando no se desarrollan bajo un sentido crítico,

guardan en sí una valorización previa de acuerdo con la necesidad concreta del sistema vigente para reproducirse. Enrique Dussel señala al respecto:

Es un error pensar que la ciencia pura, a partir de sus propias exigencias y por no se cuál principio de generosa expansión, aplica ella misma alguna de sus conclusiones, apareciendo la tecnología como su concreta creación. Muy por el contrario, es el discurso técnico artesanal o tecnológico el que ante una dificultad, limitación, ambigüedad, falta de precisión, echa mano, por razones técnicas, de conclusiones o teorías científicas (Dussel, 2001: 191).

En realidad lo que sucede en el sistema capitalista es que las necesidades concretas de dicho sistema usan a la ciencia y la tecnología de acuerdo con sus necesidades y proyectos muy particulares. Así, la nanotecnología busca romper con una limitación engendrada por la misma lógica de explotación capitalista: el cambio climático y la imposibilidad de la base natural para soportar la explotación desmedida.

La tecnología existente en el sistema capitalista es, por lo regular, utilizada por grupos minoritarios que detentan el poder de control y dominación social. El grupo que domina a través de la relación capitalista de producción, instituye un discurso tecnológico para asegurarse la reproducción de sí mismos. La humanidad enfrenta así una nueva forma tecnológica sin precedentes: la nanotecnología.

La nanotecnología es, pues, el nuevo instrumento tecnológico con el que cuenta el capitalismo para buscar su constante reproducción. Técnicamente hablando, la nanotecnología, según una definición del Grupo ETC (Grupo de acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración) es:

[...] la manipulación de la materia en la escala de los átomos y las moléculas (un nanómetro [nm] es la millonésima parte de un milímetro), [que] converge rápidamente con la biotecnología y las tecnologías de la información para cambiar radicalmente los sistemas de alimentación y agricultura (ETC Group, 2004).

Las implicaciones que de esta manipulación se proyectan son tales como por ejemplo la del orden de la conductividad, reactividad, fuerza, pero sobre todo, toxicidad. Sin embargo, el hecho fundamental es que por medio de esta tecnología las trasnacionales pueden aumentar su poder de control sobre los procesos alimenticios, así como los de la producción agrícola en general; resulta sorprendente saber que hoy en día los agricultores encuentran trabas legales perpetuadas por las grandes trasnacionales para evitar que dediquen una parte de sus semillas al intercambio o a la reutilización, proceso que los campesinos han venido practicando durante miles de años. En el nuevo régimen hay que pagar la patente de los cambios genéticos sea como sea, independientemente de si el agricultor está consciente o no de que en su parcela existe contaminación con variedades genéticamente modificadas. El sistema capitalista ha construido así, por medio de dicha tecnología, las posibilidades de modificar, subsumir y controlar prácticamente todos los procesos productivos y de consumo en su totalidad.

## El capitalismo verde

La producción capitalista, con el petróleo como energético básico, constituyó afectaciones de diversos órdenes sobre el ambiente. El tipo de producción capitalista resultó ser, necesariamente, una amenaza para la misma base natural; la crisis ecológica que esto ocasionó implicó incluso cambios climáticos y pérdidas irreparables a la biodiversidad de nuestro planeta. Ante esta catástrofe, los ideólogos y dirigentes del sistema capitalista han sabido aprovechar inclusive esta crisis para impulsar lo que se conoce como “el capitalismo verde”.

El capitalismo verde nace ante la imposibilidad de seguir negando sistemáticamente las grandes tragedias del ambiente y que, en una nueva campaña de aparente sensatez, el país hegemónico insta a buscar soluciones tecnológicas para solucionar los problemas que según se infiere de sus análisis, son culpa de todos. El capitalismo comienza una mutación hacia nuevas formas de explotación y de obtención de energía que le permita seguir reproduciendo el *statu quo* dominante, ahora decidido a llegar hasta la nanodimensión para asegurarse la continua mercantilización y, por tanto, el control de las nuevas tecnologías que sólo aumentarán la dependencia y la devastación de los países periféricos. A este respecto Silvia Ribeiro, investigadora del Grupo ETC, señala:

Bajo el conveniente paraguas de la justificación “ambientalmente responsable” y en la coyuntura de los precios del petróleo más altos de la historia, surge una nueva panacea: los biocombustibles, que son combustibles para transporte a partir de aceites y alcoholes derivados principalmente de cultivos oleaginosos (como soya, girasol o ricino) o con alto contenido de azúcares (caña de azúcar, maíz) para producir biodiesel y etanol (Ribeiro, 2006).

De esta manera podemos deducir dos fuertes implicaciones del capitalismo verde: las nuevas necesidades de aprovechamiento de la tierra en el marco de la división internacional del trabajo, y los peligros que la modificación genética provocará en la humanidad. La utilización de biocombustibles se encuentra muy alejada de la posibilidad de constituir formas “sustentables” de producción, ya que los niveles de producción necesarios llaman a modificaciones genéticas y de uso de suelo y recursos acuíferos que —según la revista *Nature Biotechnology*— provocarían un desastre ambiental de mayores magnitudes en términos del desgaste de suelo, aumento de agroquímicos, contaminación del Golfo de México y destrucción de hábitats naturales en general. El problema ambiental sigue muy presente en el horizonte de la civilización de tipo capitalista. El capitalismo verde es una mutación que acelerará los procesos de crisis y con ello la amenaza de destrucción de la misma base natural de nuestra existencia como especie. Ahora bien, este nuevo proceso tiene un ganador indiscutible: las empresas trasnacionales. Silvia Ribeiro precisa:

A la cabeza de estas transformaciones, como parte de los grandes ganadores de la conversión a los biocombustibles, ya están colocadas Syngenta, Dupont y Monsanto, tres de las seis empresas mundiales que controlan agrotransgénicos. Cada una está desarrollando

maíz transgénico para producción de etanol en colaboración con Diversa Corporation y con Archer Daniels Midland y Bunge, dos de las cinco que dominan el comercio mundial de granos (Ribeiro, 2006).

No es casual, pues, que esta nueva afrenta sea dirigida por un pequeño grupo de empresas que ven en la nanotecnología las posibilidades de acumular y concentrar grandes ganancias, aun a costa de la modificación cultural, histórica de los medios de vida de toda la humanidad, dejando de manifiesto la naturaleza y la lógica del sistema capitalista.

### **Modificación de la valorización agropecuaria**

Tradicionalmente la producción agropecuaria significaba la base que sostenía los procesos de consumo alimentario dentro del sistema. Los temas de soberanía alimenticia fueron parte de fuertes discusiones que hacían una crítica del dominio y la tendencia de concentración de los recursos, así como la dependencia que por medio de los esquemas de “libre comercio” los países ricos construían para el dominio de los países pobres. Sin embargo, con esta nueva tendencia observamos que, por una parte, la crisis ecológica será exponencial, mientras que las bases sociales y culturales que tienen que ver con la agricultura y con la alimentación serán trastocadas.

La valorización que el capital hace de la producción agropecuaria se torna en un proceso muy peligroso debido a que la producción de alimentos, actividad primordial para la reproducción de la vida humana, se transforma en un negocio de magnitudes industriales que, dentro de la homologación y mercantilización necesaria para la reproducción del capital, se convierte a su vez en formas de control y de nidos para la generación de desequilibrios ambientales y cuestiones tóxicas alimenticias, lo cual desataría y convertiría en exponenciales las diversas enfermedades que aquejan desde hace tiempo a la humanidad.

En los sistemas tributarios o no capitalistas, según la división que Samir Amín construye, la jerarquización y la división social de la producción en general no involucran ni ponen en juego la posesión de los medios de producción. En el sistema capitalista la lógica de acumulación incesante ha provocado una especialización en el secuestro de los medios de producción y ahora —con la cuestión alimenticia— de los medios de reproducción de la vida en general:

Aunque los biocombustibles sustituyan en algún porcentaje el uso de petróleo, se necesitan grandes áreas de producción agrícola industrial intensiva, incrementando el uso de agrotóxicos que erosionan y contaminan suelo y agua, además de disputar esas áreas a la producción de alimentos (Ribeiro, 2006).

Es decir, Silvia Ribeiro nos advierte sobre el punto de choque que existe entre ambas industrias. La experiencia histórica ha demostrado que para la lógica del capitalismo es de poca o nula importancia el hecho de acabar con procesos culturales o biológicos fundamentales que sostienen la misma vida. El proceso ya ha comenzado; por citar

algunos ejemplos, tenemos que para 2005 14 de 21 países —entre ellos China, Estados Unidos, México, Rumania y Brasil— pasaron a ser megaprodutores al dedicar más de 50,000 hectáreas para dicho cultivo. El aumento en España entre 2002 y 2003 fue de 33%, mientras que China y Sudáfrica duplicaron sus fuerzas productivas para la producción de maíz transgénico. Ahora bien, en términos globales los países denominados en desarrollo son los que han presentado un mayor aumento, como lo señala Servicio Internacional para las Adquisiciones de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas de 2004:

Desde la comercialización inicial en 1996, el área global de cultivos biotecnológicos ha aumentado más de 50 veces su superficie inicial, pasando de 1.7 millones de hectáreas en seis países a 90 millones de hectáreas en 21 países en 2005. Además, el hecho de que 8.5 millones de agricultores sembraran cultivos biotecnológicos en 2005 marcó un hito importante, ya que se alcanzaron los mil millones de acres acumulados o los 400 millones de hectáreas cultivadas (Servicio Internacional para las Adquisiciones de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas (2006).

Más aún:

Siete millones de productores en 18 países —más del 85% de los productores de menores recursos en países en desarrollo— ahora siembran variedades transgénicas. En 2002 fueron seis millones los productores que cultivaron transgénicos en 16 países. Hoy casi un tercio del área global sembrada con variedades transgénicas corresponde a países en vías de desarrollo, más que el 25% de 2002 (ídem).

Así, observamos que la tendencia es hacia la producción de transgénicos para la obtención de nuevos energéticos que permitan continuar con la acumulación capitalista, aun a pesar del engaño sistemático que se ha introducido mediáticamente y en el ambiente académico de la supuesta posibilidad de evitar el problema ecológico. Dicha circunstancia nos recuerda la importancia de categorías como “subsunción” o “valorización”, que nos abren la posibilidad analítica de conocer el sentido que guarda un proceso o fenómeno económico. Por ejemplo, analizado en abstracto el problema ecológico, podríamos concluir que la disminución en la utilización de hidrocarburos como energéticos es siempre positiva, mientras que la inclusión de energéticos “verdes” disminuye la voracidad del sistema capitalista. Así, lo que las categorías planteadas nos permitirían analizar es el sentido o movimiento de una forma de valorización sobre una forma natural o un proceso de poca o nula valorización medular en el sentido de la acumulación capitalista.

Estos fenómenos resultan de importancia medular ya que, como hemos podido observar en México, un producto básico e histórico en la configuración cultural de nuestra sociedad, como lo es el maíz, ha aumentado en los últimos días su precio incontrolablemente ante la especulación y acaparamiento de dicho producto por parte de organizaciones y empresas frente al vuelco en la forma productual del grano a través de las nuevas posibilidades nanoscópicas de convertir dicho cultivo en energético para la producción capitalista.

## Conclusiones

En suma, podemos observar un proceso bastante marcado pero sin un análisis suficiente. Los ambientalistas, en una dimensión microeconómica, insisten en cambiar hacia las formas de producción de energía como los biocombustibles, lo que en dicha dimensión no representa ninguna problemática. Sin embargo, hay que decir y señalar con énfasis el hecho de que la producción masiva es la que provoca la gran problemática. La base natural que sostiene la producción alimenticia está siendo nuevamente amenazada por la tecnología nanoscópica, que roba terreno e inclusive alimento mismo para producir combustibles. Debemos aprender, basados en la experiencia, que el capitalismo tiene una lógica esencial y que no encontramos ninguna razón que nos diga que esta circunstancia es diferente. La invasión invisible del campo, pero más aún la explotación invisible disfrazada de tecnología se presenta como una nueva afrenta a las posibilidades de la humanidad para subsistir.

Las nuevas formas que utiliza el capitalismo para valorizar las mercancías deben ser parte de un estudio efectuado más a fondo y con gran responsabilidad. Como históricamente ha sucedido, los países pobres llevan todo el peso de las afectaciones y, debido a que en nuestros países consumimos lo que el capitalismo ha sabido sembrar en nuestra cultura, las enfermedades y los procesos de transculturación se combinan con una dependencia más grande que evitan la posibilidad de emancipación ante lo que se considera la explotación histórica del centro sobre la periferia. El mito de la modernidad nos ha costado muy caro; hemos intentado una y otra vez desarrollarnos, pero si no entendemos que el desarrollo debe ser no capitalista no podremos salir adelante. Si esto fuese así, si México, por ejemplo, fuera autónomo y pudiera elaborar proyectos de desarrollo no capitalista, lo primero que sucedería es que no permitiríamos la entrada de cultivos transgénicos en nuestro país, esto junto con un programa de soberanía alimenticia y producción nacional. El viejo argumento de la eficiencia y la desviación de comercio que aprendemos en la escuela, queda desactivado cuando la situación concreta nos alcanza y nos advierte de la peligrosidad de seguir concibiendo y permitiendo un mundo como el que hoy tenemos.

## Referencias bibliográficas

- Aglietta, Michel (1986) *Regulación y crisis del capitalismo*, 3ª edición. México: Siglo XXI Editores.
- Amín, Samir (1979) *La acumulación a escala mundial: crítica de la teoría del subdesarrollo*, 4ª edición. México: Siglo XXI Editores.
- (2006) *Los desafíos de la mundialización*, 3ª edición. México: Siglo XXI Editores.
- Dussel, Enrique (2001) *Filosofía de la liberación*, 7ª edición corregida, febrero. México: Primero Editores.
- ETC Group (2004) *La invasión invisible del campo: el impacto de las tecnologías nanoscópicas en la alimentación y la agricultura*, noviembre. Obtenido el 10 de diciembre de 2006 en [http://www.etcgroup.org/upload/publication/82/01/invasin\\_campo.pdf](http://www.etcgroup.org/upload/publication/82/01/invasin_campo.pdf)

- Godelier, Maurice (1974) *Economía, fetichismo y religión en las sociedades primitivas*. España: Siglo XXI Editores.
- Ribeiro, Silvia (2006) “Biocombustibles y verdades convenientes”, *La Jornada*, México. Obtenido el 10 de diciembre de 2006 en <http://www.jornada.unam.mx/2006/10/30/035a1pol.php>.
- Servicio Internacional para las Adquisiciones de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas (2006) *El área global de cultivos biotecnológicos continúa creciendo en 2005 después de una década de comercialización*. Obtenido el 12 de diciembre de 2006 en [http://www.grupobiotecnologia.com.ar/clive\\_james\\_2005.pdf](http://www.grupobiotecnologia.com.ar/clive_james_2005.pdf).