

LA LÓGICA QUE ESTÁ RIGIENDO EL USO QUE EL CAPITAL LE DA A LA INNOVACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Andrés Barreda
Casifop, México

Preguntarnos por la lógica que rige el uso que le da el capital a la innovación científica y tecnológica es preguntarnos de dónde viene, en dónde está y a dónde se dirige, no sólo pensar el problema desde las necesidades políticas urgentes.

¿En qué sentido las innovaciones tecnológicas, el desarrollo de la electroinformática, de la nanotecnología, de la ingeniería genética, de las tecnologías de la información, etcétera, están afectando el derecho a los bienes comunes?

¿En qué sentido (las innovaciones tecnológicas) están volviendo ominosa la propiedad privada y entonces están desarrollándose herramientas de espionaje, de control militar, de manipulación en todos los sentidos de las personas, de control social? ¿En qué sentido el poder del Estado o de las empresas está afectando nuestras libertades, colocándonos frente a un aparato avasallador? Estos son problemas inmediatos, urgentes, pero creo que debemos pensar el problema con una perspectiva histórica, enfocar el problema no solo desde un ángulo inmediato y urgente, sino preguntarnos también de don-



de viene, cuánto tiempo ha estado ocurriendo, que caminos ha estado siguiendo, en qué momento se encuentra y hasta donde va a llegar, para saber con una conciencia histórica completa a qué nos estamos enfrentando.

Una perspectiva importante que hace falta es la que nos permitiría tener una historia crítica de la tecnología, no solo una historia de la tecnología. Hoy en día, la tecnología no es solo ya hoy en día ese conjunto de herramientas con las cuales el capital controla el proceso de trabajo o el proceso de consumo. Es muy importante recordar algo que de entrada es algo demasiado elemental, pero cuando se obvia, y se lo ha obviado durante los últimos veinte años, las cosas se empiezan a confundir: la tecnología además de ser herramientas para producir objetos es la principal herramienta para producir plusvalor, es decir, para extraer una cantidad de valor a los trabajadores, que no se les regresa en el salario. La tecnología es la base del proceso de explotación de los trabajadores. Ésta razón tiene consecuencias enormes si la mantenemos en pie como algo constante durante los últimos doscientos años. Es decir, el desarrollo tecnológico se convierte en la principal meta de quienes producen plusvalor, porque innovar tecnología les permite obtener más plusvalor que los demás: un plusvalor extraordinario, una ganancia extraordinaria.

Ese hecho es el que ha convertido en los últimos doscientos años al mundo capitalista en un mundo de carrera incesante por desarrollar innovaciones científico técnicas que cada día que pasa van más rápidamente. No es algo que comenzó con la electroinformática, esta velocidad creciente de la innovación técnica tiene ocurriendo doscientos años. Esto que los capitales llevan a cabo de manera individual le permite a toda la clase capitalista en su conjunto, como si fueran un colectivo, (digo como si fueran porque no lo son, no hay seres más atomizados y egoístas que los propios empresarios), ir incrementando la

masa de plusvalor relativo que obtienen, mediante la innovación científico técnica. Es decir, esa cantidad de plusvalía que se obtiene por el abaratamiento de los medios de subsistencia y en consecuencia, del precio de la mano de obra.

Dicho esto, que es una premisa importante, quiero reconstruir qué significa la innovación técnica para el capitalismo, hacer un recuento fenomenológico de qué significa y de dicho recuento extraer algunas conclusiones en torno a la pregunta que he hecho: cuál es la lógica que está rigiendo esta manera de innovar permanentemente ciencia y tecnología por cuenta del capitalismo.

Partiendo de la premisa de que la innovación científico-técnica la empujan no las universidades, no la luz de la razón, o el swich que encendieron los iluministas en el siglo XVIII, sino que la innovación de la ciencia y la tecnología la impulsan sobre todo los empresarios que buscan ganancias extraordinarias y que esto ha generado un desarrollo tecnológico general.

La tecnología sirve, en un primer paso, para controlar a los trabajadores dentro del piso de fábrica, esta función de la tecnología sigue siendo fundamental. Cuando terminaron las tecnologías fordistas, las bandas de montaje y se lograron meter los robots flexibles al interior de las fábricas, se rompieron todas las formas de organización y resistencia que los trabajadores habían venido construyendo durante los últimos cien años.

Entonces la tecnología es entonces una herramienta de control de los trabajadores en el proceso de producción y la desorganización que hoy existe en el seno de la clase obrera a nivel mundial se debe a una victoria tecnológica por cuenta del capital, hay que recordarlo, no hay que obviarlo.

Esto es solo un primer paso, hay muchos pasos más. La innovación tecnológica invade desde el siglo XIX rama tras rama

dentro de la división técnica del trabajo, la innovación tecnológica conquista toda la rama que se dedica a producir medios de producción (máquinas, instrumentos químicos, tecnologías) y también la que se dedica a producir medios de subsistencia (alimentos, vestidos, habitación, libros). Este avance tecnológico no ocurre solo de manera caótica, quienes innovan tecnología logran organizar jerárquicamente toda la división del trabajo, con base en la innovación tecnológica, la organización mundial de la división social del trabajo es hegemónica, el imperialismo depende de la innovación tecnológica fundamentalmente, no de la especulación financiera, las relaciones de poder parten de eso, de quiénes son los grupos de capital que dominan las áreas nodales en todas las ramas de la división del trabajo, de hecho en toda la división del trabajo deberíamos encontrar áreas de producción estratégica que se juegan en torno a la innovación tecnológica. En este proceso de avance de la tecnología expandiéndose por todas las áreas de la división del trabajo la tecnología también es clave en el desarrollo no sólo de fuerzas productivas técnicas que sirven para producir cosas, también el desarrollo tecnológico (éste es un punto clave) sirve para desarrollar herramientas de enlace, herramientas de conexión, es decir fuerzas productivas genéricas, de enlace del género, es decir, para que se enlacen todas las fábricas entre sí.

El primer logro importante de la revolución técnica fue la construcción de ferrocarriles y redes telegráficas. Todo el siglo XX está centrado en éste objetivo, ésta cúspide a la que llega el siglo XIX marca la pauta del siglo XX. La primera mitad del siglo XX es una revolución vehicular completa, redes de transporte vehicular, terrestre, marítimo, aéreo, en proceso de convergencia creciente que nos terminan dando las redes de transporte multimodal que actualmente tejen toda la globalización, son el resultado de esa revolución tecnológica petrolera de la primera mitad del siglo XIX. A su sombra, creciendo en la primera mitad

pero haciendo su boom en la segunda mitad, la revolución de las redes informacionales.

De manera que el control de las fábricas se vuelve un control de redes de fábricas, el control de las ciudades un control de redes de ciudades y todo el desarrollo de la industria y de la automatización del proceso de trabajo termina deviniendo a finales del siglo XX en la construcción de un autómatas de escala global, que es lo que es solamente porque éstas redes vehiculares e informacionales han permitido cerrar el entretejido de este sometimiento que el capital hace de éste proceso tecnológico de producción.

Gracias a estas formas de revolución tecnológica, el capital logra que la plusvalía absoluta, la que se obtiene nada más prolongando la jornada de trabajo, no innovando tecnología se vuelva verdaderamente una pesadilla. Gracias a la innovación científica técnica el capital puede retroceder a las formas más primitivas de explotación prolongando las jornadas de trabajo de manera espeluznante.

Con todo esto lo que el capital logra es que la tecnología se autonomice, es decir, que las máquinas dejen de depender de los elementos de producción que no tenían que ver con las máquinas, que las máquinas se produzcan con las propias máquinas, que la innovación tecnológica se produzca con la propia innovación tecnológica. Este logro se lo tuvo ya de forma perfecta, circular, en el siglo XIX, pero mientras más se extiende la división del trabajo a escala mundial y global, esto profundiza cada vez más.

Ahora, la tecnología también es, no solamente la herramienta que está ahí controlando el proceso de producción. Desde fines del siglo XIX y esto es sobre todo la historia del siglo XX, la tecnología se convierte también en la punta de lanza del con-

trol ya no solo del proceso de producción sino del proceso de consumo.

La tecnología se va volviendo la piedra clave, en primer lugar, de la producción de población. Producir población ya no depende solamente de las relaciones sexuales, de las relaciones domésticas, de las relaciones procreativas que diferentes formas de enlace colectivo permiten producir personas. El desarrollo de la ciencia y la tecnología que se alcanza a fines del siglo XIX sobre todo mediante el desarrollo de la química, de la biología y de la medicina, le permite al capitalismo una producción de personas que no había sido posible nunca antes. Basta con mirar las gráficas de la producción de población del planeta para entenderlo. Nunca el crecimiento de la población había descrito una curva tan pronunciada, una verdadera asíntota como la que logra en el siglo XIX. Esto se logró mediante la participación del desarrollo científico y tecnológico ya no en la producción técnica sino en la producción procreativa.

Esto es fuerza para el capital, esto forma parte del *back up* político con el que el capital cuenta para controlar a la población; la revolución en la producción de alimentos, de medicamentos, de la educación, de todas las tecnologías que tienen que ver con la producción procreativa es tal vez el principal argumento, la principal bandera, la principal herramienta con la cual se impuso el capital en el siglo XX a pesar de que el capitalismo inició su entrada en el siglo XX con un ejercicio de revolución comunista internacional que estalló en todos los puntos importantes de la vieja Europa y que sin embargo fracasó por completo.

Con este logro del desarrollo de las fuerzas productivas procreativas y también acompañado de los grandes desarrollos en las fuerzas productivas generales, el desarrollo tecnológico conquistó el corazón de la rama dos de la producción: la rama productora de medios de subsistencia. Es decir, dándole un

automóvil a cada ciudadano, (revolución vehicular), dándole televisiones en sus casas y un conjunto de objetos que forman la economía del bienestar con la que el capitalismo se asienta en los países centrales.

Esto también modificó la lógica de expansión de las tecnologías automáticas. Hasta el siglo XIX el desarrollo de los autómatas era una especie de diálogo entre diferentes tipos de máquinas: máquinas herramientas, motrices, mecanismos de transmisión al interior de las fábricas, en el caso de la industria mecánica física, que mantenían un diálogo con el desarrollo de las herramientas químicas que ocurría en esta otra parte de la industria y también en un diálogo con el desarrollo de las tecnologías en los sectores de la agricultura, que era la manera incipiente en que se desarrollaba la rama de la biología. Este diálogo sigue ahí, se ha profundizado, ya la biología se desarrolla no solo a través de la agricultura, es una ciencia en si misma tan importante como la química.

Pero además de este diálogo al interior de la división del trabajo comenzó un diálogo con las máquinas, con las técnicas, con las herramientas que se requerían para el control del consumo, para el control de la reproducción de la fuerza de trabajo, no solo con la medicina sino con todo lo que es la recreación, la propaganda, la construcción de aparatos para volver cómoda la vida doméstica y sobre todo también con el desarrollo de las fuerzas productivas de enlace, de redes de redes. Se establece actualmente un diálogo muy complejo de construcción de autómatas en todas estas áreas, ya no solamente en el área de la producción.

Este desarrollo es enorme y tiene consecuencias muy complejas para el propio desarrollo capitalista. Se está automatizando crecientemente la producción de todos los países y al mismo tiempo todos los niveles del proceso de producción; se automatizan la

producción, la distribución y el consumo: el ciclo completo del proceso de producción se automatiza.

Esta automatización masiva y creciente lo que provoca es que la masa de innovación tecnológica y la dinámica y la velocidad con la que crece el autómatas reduce vertiginosamente el empleo. Reduce de manera muy drástica el uso de trabajadores como productores de riqueza y esto se ve reflejado en una caída tendencial de la tasa de ganancia, en la posibilidad de obtener ganancias. Hay una caída tendencial en la correlación de la inversión con lo que se obtiene.

El desarrollo tecnológico le significa crisis al capitalismo, y no crisis menores. El desarrollo de la tecnología tiene que ver con el origen de la crisis y el desarrollo de las crisis tiene que ver con el desarrollo de la tecnología.

El punto nodal del comportamiento de las crisis cíclicas que ocurren a lo largo del siglo XIX y del siglo XX tiene que ver con el desarrollo tecnológico. En esta crisis actual, la más grande de la historia del capitalismo, que no tiene ningún precedente, el problema de fondo que se está jugando es la innovación del patrón tecnológico. Hay una contradicción muy importante que tenemos que observar: el hecho de que la automatización del proceso de producción se expanda como lo he descrito, por todas las áreas de la división del trabajo y por todos los momentos del proceso de reproducción social (producción, distribución y consumo incluidos) lo que nos va entregando es una masificación del cuerpo técnico, es decir del esqueleto técnico, de la totalidad de máquinas, de la totalidad de materias primas, de la totalidad de redes, con las que el capital controla la producción, la distribución y el consumo. Por un lado se tiene que masificar la tecnología, pero por otro lado tenemos que la velocidad de la innovación de la tecnología es cada vez mayor.

Aquí es importante pensar el punto con cuidado, pues hay una contradicción: tú tienes que cambiar a diario, rápido, rápido, rápido, pero al mismo tiempo tienes que masificar. Ilustro con ejemplos: la revolución vehicular introdujo como centro del patrón tecnológico del siglo XX al petróleo, lo que permitió que las redes se escalaran, que no fueran ferrocarrileras sino que fueran automotrices, las redes ferrocarrileras eran muy rígidas, muy pocas; las automotrices tupieron el territorio planetario y construyeron todas las ciudades. Actualmente tenemos mil millones de automóviles, pero además están los aviones, los barcos, los camiones de transporte, también están los enlaces de todas las redes convergiendo en una sola red multimodal.

Esa revolución del petróleo también llevó a que se desarrollara la petroquímica, es decir el uso del petróleo llevó a la refinación y ésta condujo a la petroquímica, la que a su vez condujo al desarrollo de la agroquímica (fertilizantes) por un lado y por otro al desarrollo de los plásticos. Actualmente hay más toneladas del plástico que de metales, empleados en el esqueleto planetario en términos de toneladas, en el esqueleto global del autómata planetario. Es decir, hay que entender que los plásticos son fundamentales. El desarrollo de los organoclorados es fundamental en el desarrollo de este mundo tecnológico. Actualmente ya los organoalogenados en su conjunto, los organobromuros, los organofloruros, etcétera, son claves para el desarrollo de la electroinformática.

El panorama actual sería impensable sin la agroquímica. No podríamos haber brincado de inicios del siglo XX a la actualidad, de mil millones de habitantes a seis mil millones de habitantes sin esa revolución agroquímica. Todo el petróleo se empleó en eso. La carne que nos comemos, los cereales que nos comemos, son transfiguraciones metafísicas del petróleo. Todos los objetos plásticos que usamos también, de hecho se podría proponer una reforma del lenguaje: la palabra materia,

viene de la importancia que tuvo hace miles de años la madera, porque la madera tenía un papel muy parecido al petróleo, era la base energética fundamental de la que se obtenía el calor y toda la energía y era la base fundamental para construir todos los objetos prácticos. Como toda la energía y los objetos prácticos era madera de ahí viene la importancia de la palabra materia. El siglo XX dejó la materia y se volvió petrolia, nuestro siglo XX es un siglo petrolero.

Trataré de ilustrar cómo es que el capital se mete en problemas porque expande un mundo tecnológico que invade todo y sin embargo lo tiene que innovar. Dentro de su dinámica de innovación permanente tan sorprendente que tiene el capitalismo a lo largo de todo el siglo XX, con el desarrollo de la energía nuclear, la nanotecnología, la ingeniería genética, todavía es el día que no puede quitarse la base petrolera al esqueleto técnico del autómata planetario. (Para eso dieron golpe de estado en Estados Unidos en el año 2000. Se acabó la democracia para mantener artificialmente el patrón técnico petrolero y todavía vamos a ver qué ocurre en las elecciones actuales). El mundo se sigue debatiendo en ese problema fundamental que es el del cambio de patrón tecnológico.

La tecnología no solo es la herramienta de manipulación o de espionaje. La tecnología es el punto clave del desarrollo capitalista, en el cual se juega el control que el capital tiene de la totalidad de su propio desarrollo. En ese sentido están las crisis, la tecnología que genera problemas de crisis, genera problemas de sobreacumulación, la cual requiere a su vez de la autodestrucción, de la automutilación de sus propias tecnologías y de su propio desarrollo. Si el capitalismo no se autodestruye parcial y momentáneamente, no tiene posibilidades de rejuvenecer y de volver a entrar en dinámicas fuertes.

Los cincuenta millones de muertos de la segunda guerra mundial, fue el mejor combustible para el crecimiento económico, para la prosperidad de la posguerra, para los treinta años de posguerra. Pero eso convirtió al complejo militar industrial de Estados Unidos en toda la base en todo el patrón básico del desarrollo tecnológico. El hecho de que haya un diálogo entre la innovación técnica, la sobreacumulación y la crisis en el siglo XX logra que el desarrollo tecnológico se vuelva un desarrollo tecnológico perverso, es decir que el desarrollo de las fuerzas productivas se vaya convirtiendo en un desarrollo progresivo de fuerzas destructivas, es decir, se requiere que haya máquinas automáticas de esas redes globales, máquinas automáticas que sirvan para bombardear ciudades; vehículos y redes que sirvan para destruir tanques y aviones; ametralladoras, sustancias químicas, toda esas fuerzas ya no son propiamente productivas, son destructivas.

Las fuerzas productivas y destructivas tuvieron una peculiar relación sexual en el siglo XX y tuvieron como vástago la obsolescencia programada, que es un tipo de fuerza destructiva al interior de las fuerzas productivas, se producen automóviles con caducidad programada y en eso se invierte muchísima ciencia y muchísima tecnología y la obsolescencia programada no es solo fruto del desarrollo científico sino también de la casualidad: actualmente ayuda mucho en la obsolescencia programada el cambio climático y la crisis ambiental en su conjunto.

De manera que el autómeta global que el capital construye en el siglo XX, es un autómeta perverso, es un autómeta deforme, construido con tecnologías completamente torcidas que han ido llevando a una subordinación continua del desarrollo también de la ciencia y de la tecnología. Una subordinación de los cuerpos científicos, de los epistemes, de la reflexión, de las organizaciones académicas, de las universidades, etcétera, que han ido torciendo progresivamente este desarrollo de la

ciencia y de la tecnología y que han ido permitiendo construir este panorama que se nos describe por momentos, que es una tecnología dedicada al control de todo: de los espacios políticos nacionales, de los espacios domésticos, al control de la información, de las relaciones políticas internacionales. Hablamos ya de tecnologías de espionaje, de espionaje diplomático, industrial, comercial, pero también de espionaje político al interior de los países, espionaje total. Forma parte de este aspecto deforme de las fuerzas de esta hibris de las fuerzas productivas y fuerzas destructivas que el capitalismo ha ido construyendo.

Es muy importante que entendamos que el desarrollo tecnológico constituye el punto nodal en torno al cual se juega la fuerza con la cual el capitalismo se asienta a lo largo del siglo XX; la fuerza con la cual no solo controla a la población, si no con la cual el capital controla las contradicciones que el mismo tiene. El capital intenta autocontrolarse a sí mismo mediante el desarrollo tecnológico pero no lo puede hacer, no puede autocontrolar sus procesos de crisis si no lo hace deformando los contenidos materiales de la ciencia y de la tecnología.

La importancia de la crisis actual, ésta es la conclusión, es que por primera vez en la historia del capitalismo tenemos, por supuesto, una crisis de sobreacumulación brutal: Es decir no es solamente la crisis hipotecaria o una crisis comercial, lo que tenemos es una gran crisis industrial, hay una sobre producción industrial que va del veinte al cuarenta por ciento en todas las ramas de la producción a escala planetaria. Hay muchísimo capital de más que ya no se va a poder valorizar y el ejercicio de autodestrucción que el capital tiene que hacer de sí mismo va a tener que ser fenomenal, no tiene precedentes es lo que Marx llama una gran crisis de sobreacumulación.

Pero además por primera vez ocurre en un contexto de sobrecalentamiento global, nunca había habido una crisis de esta escala. Digo calentamiento global por aludir a lo que reconoce el panel intergubernamental, pero no tenemos un panel intergubernamental de crisis hídrica planetaria y la crisis hídrica tiene los mismos alcances; no tenemos un panel intergubernamental de contaminación de sustancias químicas en nuestra vida cotidiana: en su sitio electrónico, la Unión Europea informa mediante la ley para la regulación y uso de sustancias químicas conocida como REACH¹, que circulan en el mecanismo habitual de nuestro transcurrir diario cien mil sustancias químicas, de las cuales la mayor parte van a dar a nuestro sistema inmunológico. El sistema inmunológico está viviendo una crisis análoga a la que está viviendo el capitalismo global pero el IPCC² no se va a meter en ese tema, es decir tenemos una crisis ambiental muy compleja en muchos niveles, haciendo sinergias que van más allá de lo que podemos pensar.

La nueva generación de basuras, los basureros que se nos van a estar desbordando en todas las ciudades y en todos los municipios ya empiezan a tener componentes de los que no sabemos nada, son basuras que están llenas de basuras transgénicas, de dioxinas y furanos de los residuos de los organoclorados; son basuras que van llenas, de organoalogenados en su conjunto de los que no sabemos absolutamente nada y al mismo tiempo van llenas de nanopartículas. La calidad de los nuevos lixiviados nadie la está pensando, ni se está investigando en ninguna universidad. La crisis mundial de la basura que es otra paralela a la crisis mundial del agua, esta crisis mundial

¹ Ver <http://www.eufic.org/article/es/artid/REACH-una-nueva-ley-Union-Europea-que-regula-el-uso-sustancias-quimicas/>

² Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, IPCC por sus siglas en inglés. www.ipcc.ch/

de la basura está logrando cualitativamente calidades químicas que ya veremos qué es lo que ocurre con ellas.

De manera que por primera vez en la historia tenemos una crisis de sobreacumulación de las dimensiones que actualmente tenemos en convergencia con una crisis ambiental de esta escala y en ese contexto algo que nunca había ocurrido, es decir tenemos una crisis de patrón técnico pues el capital tiene que cambiar el patrón técnico petrolero, pero eso es solo la punta del iceberg.

En el fondo está una algo muy importante que es una crisis de innovación científico técnica. Recordemos lo que se anunció en Chernoville, que la energía nuclear estaba introduciendo objetos que en realidad no podríamos controlar, que estábamos jugando con fuego... ya Chernoville es un cuento de niños, en realidad tenemos decenas de Chernovilles desbocando, imprevisibles por todos los lados, sin principio de precaución de ningún tipo ni orden y esta es la nueva crisis que tenemos, es decir, tenemos una convergencia de crisis, como nunca se había vivido y bueno el tema de reflexión que aquí se está colocando en la mesa es el tema nodal para entender no solo el futuro de la democracia, el futuro de la libertad, sino el futuro de todo, creo que es el tema nodal de la crítica de la Economía Política.

Respuestas a preguntas del público

¿Por qué hay crisis en la innovación científica?

El punto es qué entendemos por crisis. No debemos creer que el significado de la palabra crisis es obvio y transparente, es muy importante aclarar esto para avanzar. Cuando digo que el capitalismo está en crisis no me refiero a que se está acabando. La crisis actual del capitalismo es la crisis más grande de toda

su historia, de ello deriva un cambio de patrón tecnológico del capitalismo, pero esto no implica que hablemos de una crisis terminal del capitalismo, ya que éste lleva más de 340 crisis: el capitalismo come crisis. En suma, una crisis no es el fin de algo. Hay de crisis a crisis, hay crisis muy funcionales; las crisis financieras o las crisis comerciales suceden cada cuatro o cinco años y no pasa nada, nada más se agita un poco la bolsa de valores, caen los índices. Las crisis industriales son más serias, se destruye mucha más riqueza, se pierde muchísimo más dinero, intervienen las guerras, mueren personas, o se destruyen ciudades, pero el capitalismo sigue funcionando, incluso saca fuerza de esas crisis. Sin embargo seguramente que el capitalismo, si llega a terminar, va a ser en una crisis, por supuesto existen crisis terminales. Como la palabra crisis es polisémica creo que vale la pena explicitar eso.

¿Por qué decir que la tecnología está en crisis cuando todo avanza?

Además de la crisis económica y la crisis ambiental, que nadie las pone en cuestión, la crisis tecnológica tiene que ver con el hecho de que la innovación científico técnica introducida sin problemas durante todo el siglo XIX y casi todo el siglo XX por el capitalismo, comenzó a ser cuestionada. En los años sesenta apareció el libro *La primavera silenciosa*³ criticando la revolución verde y comenzó un movimiento muy lento, muy subterráneo, de búsqueda de alternativas, como la agricultura orgánica. Este movimiento contra la destrucción ambiental tomó mucha fuerza a fines de los años setenta y en los años ochenta con la resistencia a la energía nuclear. Ya no hablamos sólo de agricultura orgánica, sino de críticas fuertes y puntuales a la tecnología de la revolución verde desde el Club de Roma,

³ Ver: http://es.wikipedia.org/wiki/Rachel_Carson y también: <http://www.terra.org/articulos/art00398.html>

con el informe *Los límites del crecimiento*¹ y del movimiento contra la expansión de las centrales nucleares en el planeta, cuyo lema fue “mejor activos que radioactivos.”

Explotó Chernoville y no fue un problema menor, pues desde entonces el capitalismo no ha logrado encontrar una alternativa tan completa y tan redonda en materia energética. Pensaban que iban a poder hacer el recambio de la energía petrolera a la energía nuclear sin problemas, nada más que el accidente de la estación nuclear Three Mile Island en 1979 y Chernoville en 1986 sacudieron el problema y todavía el año pasado esa crisis energética fue patente con la imbecilidad que implica promover los biocombustibles.

Insisten con que va a regresar la energía nuclear: Obama no sólo habla de biocombustibles sino también de energía nuclear, lo mismo que McCain, porque el petróleo está en crisis y no encuentran por dónde resolverla. Ahí hay crisis tecnológica, pero además de que no hay solución real en el patrón técnico, ha ido creciendo una conciencia ciudadana desde los años ochenta, los noventa y hasta la actualidad, primero en los países metropolitanos y ya después en todo el mundo, conciencia de que las innovaciones científico técnicas que se están realizando se llevan a cabo sin tener en cuenta el principio de precaución y se imponen a pesar de que están provocando una cantidad incuantificable de imprevisibles.

En la actualidad el problema ya no se refiere solo a los agroquímicos o la energía. Las estadísticas de la desaprobación

¹ Ver: El informe *Los límites del crecimiento*, encargado al MIT por el Club de Roma fue publicado en 1972, poco antes de la primera crisis del petróleo. La autora principal fue Donella Meadows. La tesis principal del libro es que, en un planeta limitado, no es posible un continuo crecimiento económico, y estos límites pueden ser de dos tipos: de recursos naturales y de la capacidad de la tierra para absorber la polución sin mermar la calidad del medio ambiente.

ciudadana de la ingeniería genética en los Estados Unidos son masivas, hay un gran cuestionamiento; nunca le había ocurrido eso al capitalismo. El hecho de que introdujeran un patrón tecnológico con el que supuestamente iban a vender todo y el sesenta o setenta por ciento de la población no lo quiera (que lo impogan es otra cosa), habla de una crisis de legitimidad.

La electroinformática que tanto nos cautiva, y que nos tiene a todos añorando una lap top, se topa con la lucha del software libre. También ahí hay crisis, y en la televisión y en radio también. Hay toda una serie de alternativas tecnológicas sencillas, ciudadanas, blandas, para tomar en nuestras manos las redes de comunicaciones, que también son terreno de lucha.

Para el caso del agua hay cantidad de propuestas tecnológicas duras, como las grandes presas hidroeléctricas, los entubados de todas las ciudades, las grandes plantas de tratamiento de agua, el empleo masivo de la química para el filtrado de las aguas; pero también en el terreno de crisis de la tecnología hídrica se proponen tecnologías alternativas, que van desde las letrinas secas hasta plantas de tratamientos de aguas a escala humana en donde las comunidades intervienen y autogestionan.

Lo mismo ocurre en la química. Tenemos una saturación de sustancias químicas en los organismos, por lo tanto hay una crisis de enfermedades que las están ocultando, como las enfermedades inmunológicas. Ni siquiera se quiere caracterizar al SIDA como enfermedad inmunológica, sino que lo quieren confinar a las enfermedades genitales, cuando es claro que se trata de una descompostura del “software inmunológico” por la cantidad de químicos que nos meten diariamente. Pero no solo es el SIDA, también el *Lupus eritematoso* y la cantidad infinita de enfermedades autoinmunes que están completamente desatadas y que los médicos inescrupulosamente no las caracterizan como crisis del sistema inmunológico derivadas

del cóctel químico que como consumidores estamos ingiriendo todo el tiempo. Ahí hay crisis, la gente lo sabe y está cuestionando masivamente las formas de alimentación y las formas de medicación. Hay una búsqueda autogestiva que ya lleva varias décadas: también ahí hay una crisis tecnológica y un terreno de lucha y de disputa.

La parte más impresionante de la crisis química son las comunidades organizadas que viven en vecindad con basureros. Ahora en México tenemos veinte comunidades levantadas porque viven junto a basureros. Esa es una crisis de objetos tecnológicos que están introduciendo multinacionales como Walmart en nuestro país.

Tenemos entonces crisis de los combustibles, de la química, del agua... El calentamiento global es una crisis. Queremos subrayar que esto no le había ocurrido nunca al capitalismo, lo cual no quiere decir que se vaya a terminar. Todo lo que nos dicen las crisis es completamente cierto y a pesar de eso siguen imponiendo y subiendo la apuesta en las incertidumbres y en las irresponsabilidades científico técnicas y en la introducción de miles de objetos; sigue aumentando el autoritarismo pero también sigue subiendo la lucha, la conciencia, la captación de los problemas. Este seminario es parte de esa crisis. Antes nunca hubiera ocurrido este debate que estamos teniendo ahora. Tenemos en cada vez más países organizaciones como la de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) que también es expresión de esa crisis. Hay muchos científicos que están diciendo “ya no nos podemos seguir manejando con la inescrupulosidad, con la falta de ética, con el uso que se le está dando a la ciencia”. Es muy importante subrayar que el problema no es pelear por un uso neutro de la ciencia. Se trata de la crisis de la tecnología, del contenido material de la ciencia y la tecnología que es lo que está en cuestión

Uno de los argumentos duros para decir por qué en la Unión Soviética no hubo nunca socialismo es que toda la tecnología que usaban era capitalista. No tuvieron una propuesta diferente, alternativa de construcción de tecnologías. Allí explotó Chernoville y los peores lugares de devastación ambiental de la revolución verde ocurrieron allí. No basta con preocuparse por el uso de la tecnología; sino que el sometimiento de la ciencia y la tecnología está en la calidad de lo que comemos, bebemos, en los medicamentos con que nos curamos, en el aire que respiramos: en los valores de uso. Los transgénicos no serían menos riesgosos si fueran socialistas.

El riesgo que introduce este desarrollo de la ciencia y de la tecnología tiene que ver con lo que ha pasado al interior de la ciencia. Dónde ha quedado el principio de precaución. Qué ha pasado con el tipo de investigaciones que se llevan a cabo, qué impacto tienen no en el corto ni en el mediano sino en el largo plazo. El capital somete a la investigación científica porque necesita rotar y para eso tiene que renovar e innovar permanentemente y al mismo tiempo tiene que recuperarse. Es decir, la dinámica de inversión, de realización, de aplicación, de recuperación del capital va deformando el objeto práctico que nos entregan la ciencia y la tecnología; para eso necesita deformar las universidades y las políticas de investigación y las políticas públicas; y eso no se queda en las escuelas de física o de química, eso llega hasta las escuelas de filosofía: hay un sometimiento de la epistemología, de la manera de comprender. Hay un privilegiamiento de la razón analítica, hay un desprecio por la razón sintética, por la captación de los problemas globales. Y hay una acumulación, un alud, una tormenta de objetos mal contruidos epistemológicamente, filosóficamente, biológicamente, químicamente, físicamente, electrónicamente, acumulados a lo largo de todo el siglo XX, que nos dan, como diría Milton Santos, capas y capas de tecnologías que conforman una tecnosfera deforme,

nociva, que nos está agobiando a todos y que hace de este terreno un punto clave de lucha, porque la parte nodal de la explotación de los trabajadores se juega con la innovación tecnológica.

Se puede explotar de dos maneras: prolongando la jornada de trabajo, intensificándola, es decir, sacándole más jugo al trabajador. Pero eso tiene un límite, como lo que le pasa al trabajador japonés que contrae la enfermedad de Karoshi: cuando el trabajador es explotado de más se muere, cae agotado. Eso ha pasado a los trabajadores en el siglo XVIII, XIX y XX.

Hay otra manera de explotarlos cada vez mejor y esto es con desarrollo tecnológico, lo que pasa es que esta no es una manera directa ni inmediata, es una manera indirecta. Con desarrollo tecnológico se abarata la mano de obra porque se abaratan los medios de subsistencia y eso da un margen gigantesco de crecimiento capitalista. El núcleo nodal de la explotación de los trabajadores está en la innovación tecnológica y por supuesto el núcleo nodal de la extracción de los recursos naturales pasa por el patrón tecnológico.

Nunca había sido importante formar bancos genéticos *in situ* para controlarlos y mantenerlos en relación con los bancos genéticos *ex situ*, esto se vuelve importante cuando aparece la ingeniería genética, si no eso no hubiera formado parte de los recursos naturales estratégicos. La tecnología marca la pauta: no sería importante el manejo de los recursos naturales, ni su saqueo, ni su despojo, ni tampoco diseñar estrategias de conservación y expulsión de la gente en áreas de minerales estratégicos si no hubiera celulares que usan tantalio, por ejemplo. No habría habido guerra entre Tutsis y Utus ni un millón y medio de muertes entre Rwanda y Uganda para sacar el tantalio para que puedan funcionar los celulares. Es la tecnología de la nueva minería y la nueva electroinformática la que marcó el patrón de extracción de minerales estratégicos, ya sea titanio, o

tantalio o cromo. El patrón tecnológico va marcando incluso los territorios que interesan al capital, los territorios en sí mismos no importan. El Istmo de Tehuantepec podría ser el paso clave del Misissippi a la Cuenca del Pacífico pero es por la tecnología que Panamá resulta más interesante. El propio valor geopolítico de cada territorio depende directamente del patrón tecnológico con el que se un territorio se acecha.

Las redes con las que se tejen las comunicaciones y los transportes, las tecnologías con las que extraen, visibilizan, usan y controlan los recursos naturales estratégicos es lo que marca el uso del territorio. Por eso todas las reflexiones de geopolítica de John Mckinder ya no nos sirven, por que se hicieron a fines del siglo XIX, pues el mundo aunque sigue siendo el mismo no es el mismo, porque la aproximación tecnológica es completamente diferente y el uso del espacio es también completamente diferente.

Todos los hechos, los valores de uso, los objetos prácticos, los desarrollos técnicos, los desarrollos científicos con los que tenemos que ver actualmente, ninguno es neutro; no hay neutralidad de la ciencia, no hay neutralidad de la tecnología. Todos han sido contruidos socialmente, históricamente, siguiendo paradigmas epistemológicos, procedimientos, políticas públicas, políticas de investigación, escogiendo unos, desechando otros, aplicándolos en algunos terrenos, no aplicándolos en otros. No es verdad que existan ciencias u objetos neutros, que los malvados aplican mal y que los buenos podrían aplicar bien. No, los objetos en su valor de uso, en sus características materiales, ya están cargados ideológicamente. No hay neutralidad objetiva. La objetividad está cargada ideológicamente, no hay manera de salirse de la toma de posición respecto de si el capitalismo está haciendo bien o está haciendo mal las cosas. No sólo hay que tomar posición urgente frente al problema práctico del calentamiento global. Hay que afrontar urgentemente de manera práctica el calentamiento global, pero también tenemos que afrontar de manera

práctica la lógica racional que ha aplicado el capitalismo a lo largo los últimos cien años, que no es la misma que tenía en el siglo XIX. Afrontar los hechos prácticos significa afrontar hechos extraordinariamente complejos, en donde todos tienen que ver con todos...

El poder político depende del poder económico, el poder en sí mismo es un objetivo codiciable que mueve las cosas pero pasa por el poder económico y éste juega todos sus dados fundamentales en la tecnología. El trabajo de estar investigando cuáles son los problemas de innovación tecnológica más peligrosos que van ocurriendo día a día es un ingrediente que la izquierda no termina de entender por qué es clave, por eso lo que están aportando ETC Group a la izquierda en el mundo es fundamental.