

*Temas polémicos y urgentes. Textos que apelan al compromiso de todos. Problemas que, sin remitir a la educación, atraviesan, engloban o tocan a la puerta de la escuela (¿Hay algo que no lo haga?)
Artículos que nos obligan a poner el ojo en la tormenta*



¿Ciencia y Tecnología para ocho mil millones de personas?

Eduardo E. Glavich

*La huelga dice ahora su silencio terrible.
La máquina descansa. Otras claras obreras
cubren su heroica Singer de bullanga casera
y solo el rencor teje sus tramas invisibles*

Raúl González Tuñón, *La huelga de las costureras*.



Desde la crisis de los años 70 muchos autores hablan del surgimiento de los nuevos paradigmas tecno-económicos en los cuales se manifiesta una creciente relación entre el desarrollo científico-tecnológico, el crecimiento económico y los cambios en la economía internacional. La mayoría de los teóricos de los países industrializados (y por extensión los de los países subdesarrollados) hablan de una crisis del sistema taylorista-fordista¹ de producción y del necesario afianzamiento de un nuevo paradigma en el que las capacidades en ciencia y técnica de un país son parte integral de su política de desarrollo y un componente estructural de su sistema productivo².

Los distintos teóricos pretenden fundamentarse en una serie de categorías referidas a las características globales de los nuevos procesos económicos y tecnológicos, y a su influencia en lo político y en lo social. La globalización, desde esta perspectiva, refiere a los flujos de intercambio de productos, a los modos de producción, a las estructuras de organización y a las estrategias de decisión y control. La internacionalización potencia la imperiosa necesidad de adaptarse a las características locales diferenciales de los mercados a conquistar. Abandonada la idea del *Estado de Bienestar* de posguerra, en los años 80 se abrieron paso

las llamadas -y hoy famosas- políticas neoliberales. Surge así una nueva alianza entre los Estados y las empresas con el propósito de afrontar los desafíos de las nuevas condiciones de producción y competitividad, en el marco de la prolongada crisis desatada desde los años 70 hasta el presente.

En este contexto, dos posiciones teóricas burguesas intentan dar cuenta del presente estado de las cosas, de las actuales tendencias y de las posibilidades de transformación: los adherentes al *evangelio de la competitividad*, y los partidarios de un *nuevo contrato social global*. Los primeros consideran que la posibilidad dinámica de innovar, para poder introducir un nuevo producto o proceso en el mercado, es el hilo de Ariadna que conduce a los distintos países por el cada vez más complicado laberinto de la competitividad, el crecimiento económico y el bienestar social; el mercado gobierna y el que no se adapta, pierde el tren de la historia, envejece y muere. Los segundos, eclécticos y pluralistas a la hora de las definiciones teóricas, critican duramente la tendencia de la sociedad industrial moderna a lo que ellos llaman disfuncionalidades del modelo de desarrollo, como, por ejemplo, los problemas ambientales, la militarización y, sobre todo, la

Eduardo Glavich es profesor de Filosofía (UBA). Docente e investigador UNQ - UBA.

Este trabajo, ligeramente modificado, integra la III parte del artículo *La elección de los elegidos*, publicado en *Dialéctica*, N° 10, Bs.As., octubre de 1997. Agradezco la lectura de Claudia López para llevar a cabo esta versión.



exclusión de cuatro quintos de los seres humanos de todo tipo de progreso logrado por la humanidad. Frente a esto, proponen un nuevo contrato social que haga posible el entrecruzamiento de la integración creciente con una genuina cooperación internacional, revitalizando el poder del Estado en relación con el mercado pero asegurando, al mismo tiempo, el crecimiento económico y la distribución social, es decir, el crecimiento con equidad.³

En el presente trabajo analizaremos críticamente estas dos posiciones. Nuestra tesis es que la primera posición *-el evangelio de la competitividad-* es conservadora y profundizadora de lo que es, y la segunda *-el neocontractualismo global-*, se equivoca en cuanto al por qué lo que es es como es y al cómo se logra lo que debe ser.⁴

Presentamos, luego, otra visión teórica superadora de los problemas planteados.

El Imperativo de la competitividad: innovación tecnológica constante y políticas neoliberales

¿La gente se preocupa por el empleo y los desempleados?

La respuesta es: competitividad. ¿Deben modificarse los currícula universitarios? ¿Por qué?

La respuesta es: para ajustarlos a las necesidades de la industria de modo que ésta sea competitiva.

¿Los países están preocupados por el mejor desarrollo y empleo de la tecnología? La respuesta es: competitividad

R. Petrella

Las categorías básicas sobre las que se construyó la disciplina económica fueron las de *trabajo* y *capital*. La llamada escuela neoclásica, dominante durante mucho tiempo y todavía hoy presente, se fundamentó en la noción -mecanicista- de equilibrio entre los factores de producción, es decir, en un uso racional de los recursos disponibles que aseguraba un crecimiento sostenido y armónico. La *función de producción* resultó ser el instrumento teórico para determinar las características de comportamiento óptimo de los agentes económicos y la plena utilización de los factores. Los desplazamientos de la función de producción dependían de la relación de precios entre los factores productivos que podían hacer más conveniente ciertas técnicas con mayor intensidad de capital o trabajo⁵. De esta manera,

1 El sistema taylorista-fordista refiere al fenómeno socioeconómico del capitalismo entre los años treinta y sesenta, y se caracteriza por la reorganización taylorista del proceso de trabajo. El taylorismo-fordismo significó una intensificación en la explotación y descalificación de la fuerza de trabajo, con rigurosas técnicas de control y supervisión técnico-administrativas (recordar *Tiempos Modernos* de Ch. Chaplin). Dicha reorganización del proceso de trabajo posibilitó el aumento de la productividad, la producción masiva de bienes y el aumento del salario real. Esto es, el boom de la posguerra con el *Estado de Bienestar*. Pero, al compás de la intensificación del trabajo, la descalificación, la monotonía y la alienación de la línea de montaje, el trabajador masivo taylorista dejó de ser la fuente de la ganancia capitalista, con el consiguiente cuestionamiento del sistema fordista de producción y reproducción y de su Estado Benefactor. La flexibilidad laboral, el desempleo y la caída de los salarios fue la respuesta capitalista a la crisis: se abrió paso, en los años setenta, el denominado neoliberalismo.

2 Tussie, D., Casaburi, D., Los nuevos bloques comerciales: a la búsqueda de un fundamento perdido, en *Desarrollo Económico*, v. 31, n. 121, abril-junio 1991, p. 18.

3 Ver: Petrella, R., ¿Es posible una ciencia y una tecnología para ocho mil millones de personas?, en *Redes*, CEI-UNQ, Bs.As., v.1, n.2, diciembre 1994; Algunas consideraciones sobre los límites del crecimiento, en AAVV, (H.Ciapuscio, compilador), *Repensando la política tecnológica. Homenaje a Jorge A. Sabato*, Ediciones Nueva Visión, Bs.As., 1994; Limits to competition (The Group of Lisbon), Gulbenkian Foundation, Lisboa, 1993. Petrella es miembro de FAST (Prospectiva y Evaluación en Ciencia y Tecnología), Comisión de la Unión Europea y Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. También ver: Albornoz, M. y otros, América Latina: ¿Ajuste con Equidad?, FAST-FUNDESCO-UBA, Bs.As., 1991. Salomon, J.J., Tecnología, diseño de políticas, desarrollo, en *Redes*, CEI-UNQ, Bs.As., v.1, n.1, septiembre 1994.

4 Esto no pretende ser un juego filosófico en el sentido peyorativo-idealista, sino el ejercicio profundo de la crítica implacable del orden establecido y la consecuente praxis transformadora, evitando al mismo tiempo conservadurismos, posibilismos y voluntarismos.

5 Ver: Amadeo, E. El factor tecnológico en las estructuras económicas, en Suárez, F., Ciapuscio, H. y otros, *Autonomía nacional o dependencia: la política científico-tecnológica*, Bs. As., Paidós, 1975.

el progreso científico-técnico aparecía como una variable exógena a las características estructurales del funcionamiento del sistema económico y, como algo inexplicable, las causas que gobiernan la innovación tecnológica⁶.

El paraíso neoclásico aseguraba la viabilidad y estabilidad del sistema capitalista de libre empresa mediante los sistemas de equilibrio y, en especial, por la posibilidad de elección, en un espectro infinito, de opciones tecnológicas igualmente eficientes para el empresario y por la justa distribución del producto según el pago a las respectivas productividades marginales del capital y del trabajo. Es decir, la *mano invisible* hace que cada quien reciba lo que se merece: el empresario su ganancia, el trabajador su salario.

Schumpeter propuso una teoría del desequilibrio en la que el progreso técnico cumplía un rol fundamental en la dinámica del sistema capitalista.⁷ Alejándose del protagonismo que los neoclásicos otorgaban a la empresa subjetiva y a la teoría del equilibrio, Schumpeter introduce una perspectiva diferente para el análisis del capitalismo donde prima el carácter social del cambio tecnológico y su poder de motor productivo. Se distancia de los neoclásicos pero sólo desplaza el rol que cumplía el consumidor soberano hacia la firma en la que el empresario innovador cumple una función fundamental. El secreto de la innovación se encuentra en la investigación y desarrollo (I&D), en la adaptación, la imitación y el aprendizaje de cada firma. La visión individual y subjetivo-marginalista continúa presente. La relación entre la innovación y la acumulación de capital no fue profundizada por Schumpeter⁸ sino que derivó en una interpretación subjetivista, donde apreciamos

un capitalismo motorizado por una pléyade de empresarios innovadores, y otra objetivista, donde se augura un futuro agotamiento del capitalismo.

En las décadas del 50 y 60⁹ se desató la polémica en torno a la medición de la contribución del factor tecnológico al crecimiento económico. Se intentó cuantificar la importancia y naturaleza de lo que se llamó *residuo tecnológico* y se agregaron, bajo la denominación de *cambio técnico*, nuevos elementos como la educación y el *learning by doing* (aprender haciendo), entre otros. El conocimiento o capital humano se instala, de esta manera, como el factor más importante del nuevo paradigma productivo del sistema capitalista¹⁰.

La mencionada crisis desatada a comienzo de los 70 puso fin al boom de la posguerra e hizo renacer el interés teórico por el papel que el cambio tecnológico tiene para el desarrollo económico. Schumpeter vuelve a escena pero tomado unilateralmente en una de sus aristas. La acción innovadora, es decir, la generación y utilización de los conocimientos científicos y tecnológicos con fines productivos, es encarnada por el empresario schumpeteriano y representa una de las principales características del actual proceso capitalista.

Surgieron, entonces, una serie de investigaciones que dieron lugar a las llamadas *nuevas teorías del crecimiento*. Estas investigaciones dieron elementos para la formulación de políticas: desde los determinantes de la inversión en ciencia y tecnología, la difusión de nuevas técnicas y patentes, la relación entre la invención y la innovación hasta las necesidades científico-tecnológicas de la industria. En ningún momento pretenden indagar



acerca de los elementos reales que determinan la creación y utilización de tecnologías y menos aun sobre la relación del cambio tecnológico con la acumulación de capital, con la explotación y con las contradicciones inherentes al modo de producción hoy vigente.

Como puede verse, el renacimiento neoschumpeteriano¹¹ omite, por un lado, toda referencia al agotamiento del capitalismo -debido a la dinámica de reemplazo del empresario creativo por la burocratización del capital- y y retoma, por otro, los principios y categorías de la acción del empresario innovador como elemento central en la explicación de los procesos de transformación del sistema capitalista y de su reproducción.

Esta utilización sesgada de Schumpeter se manifiesta y comprende en un determinado contexto. Desde la crisis de los años 70 se profundizó un proceso dual en el sistema productivo capitalista a nivel mundial: un movimiento de repliegue con una nueva dinámica proteccionista y, simultáneamente, un movimiento inverso hacia una mayor liberalización e integración productiva entre países altamente homogéneos¹². La resultante es un nuevo orden económico internacional, segmentado y con una liberalización acotada traducida en los conocidos pactos regionales (Nafta, Mercosur, Unión Europea). La creciente competitividad de algunos países en desarrollo y la variación en las competitividades entre los países desarrollados se expresan en el marco de un nuevo orden tecnológico. Esto afecta a la totalidad de la estructura productiva y se caracteriza por tener como elementos centrales el conocimiento científico y la obtención, el almacenamiento, el procesamiento y la transferencia para la aplicación práctica de los datos y la



información empírica¹³. De esta manera, el desarrollo científico-técnico y su implementación productiva se convierten, según los nuevos teóricos del desarrollo, en un determinante fundamental de la competitividad de una nación y de su correspondiente inserción internacional.

Pero existe un problema. La I&D requiere actualmente un creciente esfuerzo de planificación, continuación y regulación que tiene como contrapartida una gran incertidumbre sobre los resultados de las investigaciones y el riesgo representado por la gran velocidad de obsolescencia de los productos con alto contenido tecnológico. Esto determina, por un lado, una creciente y necesaria participación del Estado -en una nueva alianza con las empresas- en el proceso de creación y control de la alta tecnología (educa-

6 Estas posiciones dieron lugar a la famosa controversia planteada por la escuela de Cambridge -Inglaterra- fundamentalmente en lo relacionado con la teoría del capital y con el rol del cambio técnico en el proceso de crecimiento. Ver: Kaldor, N., *La productividad marginal y las teorías macroeconómicas de la distribución*, en Harcourt, G., Laing, N., *Capital y Crecimiento*, México, FCE, 1977, y los trabajos de Hahn, F.H., Matthews, R.C.O. y de Pasinetti, L., en Sen, Amartya, *Economía del Crecimiento*, México, FCE, 1970.

7 Schumpeter, J., *La inestabilidad del capitalismo*, en Rosenberg, N., *Economía del Cambio Tecnológico*, México, FCE, 1979, p. 35 y 36. Describió la acción innovadora como un elemento del proceso capitalista, incorporado en las funciones del empresario, que por su misma acción y desde adentro -en ausencia de cualquier impulso externo, disturbio o aun crecimiento- destruirá cualquier equilibrio que se haya establecido o esté por establecerse (...); la acción de tal elemento no es descriptible por medio de pasos infinitesimales; y produce ondas cíclicas que son la base del progreso del sistema capitalista

8 Ver: Meek, R.L., *Economía e ideología*, Barcelona, Ariel, 1972.

9 Solow, R., *El cambio técnico y la función de producción agregada*, en Rosenberg, N., *Economía del Cambio tecnológico*, México, FCE, 1979.

10 Algunos autores sostienen que la investigación, la innovación y la educación explican más de la mitad del crecimiento económico. Ver nota xvi, *Ciencia y Tecnología. Retos...*, Introducción de B. Álvarez.

11 Por ejemplo C.Freeman y G.Dosi, entre otros.

12 Idem nota 2, apartados II y III.

13 Idem nota 2.

ción, subsidios, investigaciones riesgosas y proteccionismo) y, por otro el desarrollo de bienes y servicios de gran contenido tecnológico con un alto costo fijo en I&D. Las innovaciones tecnológicas necesitan implementarse a escala global para acelerar la tasa de rendimiento de la inversión volcada en su desarrollo. Esto convierte objetivamente a las nuevas tecnologías en incentivadoras de la liberalización comercial y de la integración productiva.



Por ello, si los rasgos fundamentales de la sociedad industrial moderna están constituidos por el control de la tecnología, la necesidad de innovación tecnológica constante y la capacidad de implementación práctica de los avances científico-técnicos, el manejo de las tecnologías claves se convierte en un elemento de vital importancia para la participación exitosa de un país o bloque en la economía mundial. El control de la tecnología y de su aplicación a toda la organización de la producción aparece, así, como la llave que abre todas las puertas de la darwiniana competitividad internacional. El credo impone, por designio divino, dos fuertes y no discutibles imperativos: el imperativo tecnológico (hacer todo lo que sea tecnológicamente posible) y el imperativo de la competitividad (innovar incesantemente).

El *evangelio de la competitividad* impone a sus apóstoles la defensa de lo que es y de lo que debe ser, puesto que todo aquel que sepa interpretar las sagradas escrituras tiene la posibilidad de acceder al paraíso: itodos los países pueden ser como Japón o Corea!

El mundo desarrollado (EEUU, Europa Occidental y Japón) impone al resto los criterios de competencia, eficiencia e incremento de la productividad, para orientar el diseño y la aplicación de la ciencia y la tecnología. Con esto, los países, bloques o grupos sociales ricos son cada vez más ricos mientras que, según el Informe para el Desarrollo Humano del PNUD (1990), más de mil millones de personas están en la pobreza absoluta, dos mil millones no tienen agua potable y millones de niños mueren por día antes de su quinto cumpleaños, entre otras barbaries que los defensores del capitalismo llaman disfuncionalidades del sistema .

La conocida figura bíblica del dolor del inocente se convirtió hoy en la historia efectiva del mundo. La afirmación de Leibniz de que este es el mejor de los mundos posibles es generalmente aceptada. Las miradas indiferentes (de aceptación) o desesperadas (de compunción) no hacen más que recordar el mandato de B. Spinoza: ni reír ni llorar, comprender .

Esto último queda fuera de alcance para los teóricos-apostólicos de este evangelio.

El eterno movimiento de un péndulo en el vacío: la socialdemocracia contraataca

No podemos aceptar este mundo, debemos cambiarlo.
R. Petrella.

Los desafíos de la competitividad, en especial para los países en desarrollo¹⁴, plantean la imposibilidad de aislarse del proceso de reestructuración que conmueve al mundo. Al mismo tiempo abren, según los defensores del credo , nuevas posibilidades de acceso a la tecnología avanzada, a los recursos financieros y a un mercado más amplio¹⁵, pero imponiendo requisitos cada vez más rigurosos y elevados en cuanto a capacidad y conocimiento. Es decir, se puede ser protagonista y no mero espectador si se acatan la lógica interna y las leyes del juego. La decisión está en nosotros.

Desde la *visión crítica socialdemócrata*¹⁶ se responde a este desafío expresando una paradoja: en las condiciones

actuales, sólo podrá ser protagonista quien acepte no ser protagonista.

Es el mundo desarrollado el que impone las políticas en sentido general. En definitiva, la ciencia y la tecnología de las sociedades actuales se conciben, desarrollan y emplean primariamente por y para los intereses de los grupos sociales y de los países más fuertes, poderosos y ricos del mundo¹⁷. Las disfuncionalidades del presente modelo de desarrollo -propuesto como único, inevitable y universal- no pueden eliminarse, según la visión socialdemócrata, mediante el mero avance en ciencia y tecnología. Contrariamente a los defensores del *evangelio de la competitividad*, sus críticos opinan que la ciencia y la tecnología desempeñan un papel que profundiza la situación actual: aumentan la dominación global de los países del Norte.

¿Por qué esto es así ? ¿Cómo cambiar el curso de los acontecimientos? ¿Cuáles son y dónde se encuentran los obstáculos que pueden impedir que la ciencia y la tecnología sean diseñadas, desarrolladas y utilizadas en favor de las generaciones presentes y futuras?¹⁸

Siguiendo a Petrella, la ideología de la competitividad auna a los otros factores que afectan la brecha societal de la ciencia y la tecnología: la cultura e ideología de los científicos -que creen que la ciencia es y debería ser una actividad libre y neutral-, el poder organizado -representado por el estado-nación moderno, que considera la ciencia y la tecnología como instrumentos de seguridad nacional, de bienestar económico y de desarrollo social y cultural-, las compañías multinacionales/globales en feroz competencia oligopólica unas con otras -que no destinan sus recursos en ciencia y tecnología en favor del interés general de la sociedad sino en la búsqueda de ganancias y sobrevivencia- y, finalmente, la fascinación y obnubilación que tienen las sociedades industriales avanzadas respecto

de las realizaciones científicas y tecnológicas actuales.

De esta manera, el *evangelio de la competitividad* predica la supremacía y la hegemonía como valores a alcanzar, en una suerte de darwinismo social por la supervivencia, y de ninguna manera el desarrollo y bienestar humanos. La I&D se profundiza en áreas que satisfacen las necesidades ya casi saturadas de una pequeña minoría de países desarrollados¹⁹. Las innovaciones científico-técnicas son, fundamentalmente, para reducir costos y ganar mercados, acortando el ciclo de vida de los productos y produciendo un desperdicio social impresionante. Las necesidades humanas quedan, así, relegadas por la prioridad que se da a las innovaciones de productos y procesos con propósitos de beneficio.

El triunfo de este sistema portador de una cultura, una política y una retórica de la competencia por sobre la lógica de la cooperación se debe, según Petrella²⁰, a que el proceso de mundialización competitiva ha sido excesivamente rápido. La combinación de la liberalización de los movimientos de capital con los avances en la tecnología de la información y la comunicación, agrega, ha matado la democracia representativa. En los últimos veinte años, el mundo ha sido guiado por tres principios: el de privatización, el de desregulación y el de liberalización de los mercados. Las políticas neoliberales produjeron una gran concentración en tres regiones, entre las que se da, por ejemplo, el 95 % de las alianzas estratégicas de I&D. Los Estados son utilizados por esos poderes económicos, produciéndose la muerte de la democracia representativa simultáneamente con la destrucción del contrato social nacional²¹.

La evaluación que hace Petrella del actual estado de las cosas dista mucho de la evaluación hecha por los apóstoles de la competitividad. Para él, el capitalismo no es más ni

14 Para el caso argentino ver: Kosacoff, B. y otros, *El desafío de la competitividad. La industria argentina en transformación*, Bs.As., CEPAL-Alianza Editorial, 1993.

15 Ver: Freeman, C., Pérez, C., The diffusion of technical innovations and changes of techno economic-paradigm, en *Conference on Innovation Diffusion*, Venecia, 1986. Pérez, C., Revoluciones tecnológicas y transformaciones socio-institucionales, en *Cuestiones de Política Científica y Tecnológica*. Segundo Seminario Jorge Sábato, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987. Alvarez Heredia, B., Gómez Buendía, H. (Editores), *Ciencia y Tecnología. Retos del nuevo orden mundial para la capacidad de investigación en América Latina*, Bogotá, Instituto de Estudios Liberales-C2D, 1993.

16 Ver nota 3.

17 Petrella, R., ¿Es posible una ciencia y ... ?, p. 7.

18 Ob.cit., p. 7 y 8.

19 Por ejemplo, el 90 % del gasto en I&D de la industria farmacéutica se destina para el tratamiento de enfermedades de la vejez de los más ricos del mundo.

20 Petrella, R., Algunas consideraciones sobre

21 Petrella se refiere al contrato social nacional con el capitalismo industrial nacional, representado paradigmáticamente por el taylorismo y que dio sus buenos resultados desde el siglo XIX.

industrial ni nacional, sino mundial y meta-industrial, basado en el conocimiento y la tecnología. El Estado nacional no es más el actor principal y la clase obrera ha sido eliminada, tanto como la clase media, cada vez más en los distintos países. No hay más fuerzas sociales para hacer un pacto social a nivel mundial ²².

Sin embargo, dice que no podemos aceptar este mundo, debemos cambiarlo y opina que existen factores objetivos para hacerlo y crear un modelo justo para la cooperación mundial: la emergencia de una sociedad civil global, expresada en los cuatro millones de dirigentes de organizaciones no gubernamentales, las elites iluminadas que pueden jugar un papel fantástico, la organización de los excluidos y los propios límites internos del sistema. El futuro no está clausurado; no hemos llegado al fin de la historia.

Todo esto abona la necesidad de un análisis teórico del problema en cuestión. Pero sobre todo revela la encrucijada práctica que debe afrontar la humanidad para optar, en forma consciente y a partir del diálogo, por un escenario en el que la ciencia y la tecnología se desarrollen y empleen en beneficio de ocho mil millones de personas hacia el año 2020. Los partidarios del *nuevo contrato social global* consideran como más favorable el escenario que combine integración con cooperación, por sobre el que endiosa los mecanismos del mercado como un orden natural.

Tres principios deben orientar la acción para luchar por el logro de la combinación de integración y cooperación. Por un lado, el *principio de coexistencia*: los ocho mil millones de personas conviven en un mismo nivel físico, social, político y cultural. Por otro, el *principio de codesarrollo*: los grupos sociales de una región integrada o en proceso de

integración comparten objetivos y reglas comunes de desarrollo para el interés general de la población de la región. Finalmente, el *principio de codeterminación*: existe una gran participación popular en el diseño, desarrollo y evaluación de cómo y en qué se aplican los recursos materiales e inmateriales.

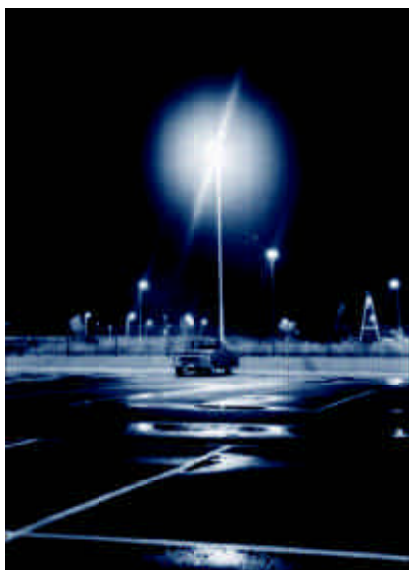
Una construcción del futuro basada en

estos tres principios está en concordancia con las necesidades reales del mundo actual. Se debe satisfacer las necesidades básicas de dos mil millones de personas, terminar con el desempleo, eliminar la dependencia tecnológica y promover un desarrollo global y socialmente sustentable. Petrella llega a enumerar 47 áreas prioritarias de Ciencia y Tecnología para ocho mil millones de personas, pero también ofrece un listado de obstáculos y barreras de naturaleza económica, política, social, institucional, cultural y tecnológica. Estos listados ponen el énfasis, por un lado, en un enfoque ético de la humanidad confiando en la cooperación social y, por otro, en un nuevo tipo de transferencia de tecnología entre el Norte y el Sur que deje de aumentar la dominación global del primero sobre el segundo.

El *contrato social global*, necesario para garantizar la factibilidad de la acción conjunta que supere dichos obstáculos, debe sustentarse en los siguientes principios: el principio de eficiencia (colaborativa), el principio de responsabilidad (de la sociedad global), el principio de relevancia (de las innovaciones generales) y el principio de tolerancia universal (de la diversidad cultural). Esto permitiría poner en práctica el cuádruple contrato global, a saber: el contrato de asegurar los elementos esenciales de supervivencia y desarrollo para todos los humanos, el contrato de la Agenda 21 sobre desarrollo y medio ambiente²³, el contrato democrático responsable de un gobierno económico global y el contrato cultural para poner en diálogo a todas las diferentes culturas del planeta.²⁴

Las necesidades y aspiraciones básicas de ocho mil millones de personas hacia el año 2020 requieren, para la visión socialdemócrata de Petrella y otros²⁵, una movilización mundial que luche por el desarme militar, económico y sociocultural, en contra de las lógicas de la propia supervivencia, la competitividad agresiva y la hegemonía, mediante un uso positivo de la ciencia y la tecnología. La humanidad debe resolver problemas históricos de organización social en la escala planetaria y debe dar, de manera urgente, respuesta a los problemas económicos y sociales de gran parte de la humanidad.

La respuesta dada desde el *evangelio de competitividad* asigna al mercado -la mano invisible- la capacidad de organizar las decisiones individuales armonizando señales, premios y castigos y orientando todas las acciones humanas en sentido óptimo. El cambio tecnológico cumple una función correctora y armonizadora de los desajustes transitorios que se generan en el sistema (según los neoclásicos) o se comporta como el motor de la competitividad impulsado por los empresarios innovadores (según los



neoschumpeterianos). En ambos casos, según hemos visto, los apóstoles se afirman en la defensa e inevitabilidad del capitalismo. La segunda respuesta, crítica de la posición anterior, pone el énfasis en alguna forma de democracia participativa internacional (neocontractualismo global) donde debatir y acordar diagnósticos y soluciones. El enfoque acude al sentido ético y universalista de la humanidad y a la confianza en la cooperación social. El cambio tecnológico debe orientarse a la satisfacción de las necesidades humanas. Se trata, entonces, de una reestructuración ecológica del capitalismo.

En síntesis, el *evangelio de la competitividad* se expresa políticamente en el neoliberalismo. El *neocontractualismo global* lo hace en la socialdemocracia. Es decir, las posiciones pendularmente enfrentadas son el capitalismo salvaje de la libre competencia y el capitalismo humanizado de la concertación social. Es una historia conocida.

Ciencia, tecnología, acumulación de capital y lucha de clases

Este antagonismo entre la industria y la ciencia contemporánea, por un lado, y por el otro la miseria y la decadencia actuales, este antagonismo entre las fuerzas productivas y las relaciones sociales de nuestra época, constituye un hecho palpable, inevitable e indiscutible.

K. Marx, F. Engels, *Obras completas*.

Las dos posiciones analizadas no realizan aportes significativos a la hora de comprender el funcionamiento general del capitalismo. Tampoco aportan en la explicación del papel que le cabe a la ciencia y a la tecnología en dicho funcionamiento. Y de esto es, precisamente, de lo que se trata. Por ello, las políticas que plantean son necesariamente limitadas e inútiles, en el mediano y largo plazo, para dar solución a los problemas de la humanidad que intentan resolver.



La ideología de la competitividad no hace más que conservar y profundizar lo establecido, al no tener presente que el mercado no puede garantizar una justa distribución del producto social entre ganancias y salarios. Tampoco la propagación de empresarios innovadores puede garantizar el crecimiento económico con equidad: si algunos son exitosos muchos otros no lo son. Es la ley de la competencia.

Por su parte, los neocontractualistas, disconformes con la situación, plantean un reordenamiento político-económico mundial basado en un supuesto ético-universalista. Una especie de contrato universal democrático-armonizador, por arriba de cualquier determinación socio-material. El malestar que la situación mundial les produce pretende ser mitigado a través de un diagnóstico descriptivo desgarrador, pero sin profundizar en las causas de por qué las cosas son como son y, en consecuencia, proponiendo soluciones inapropiadas. Es imposible eliminar las disfuncionalidades del sistema manteniendo

22 Petrella, R., Idem nota 21, p. 189.

23 Compromisos y preceptos adoptados por más de 130 gobiernos en la Conferencia de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

24 Petrella, R. (The Group of Lisbon) , Limits to ... , Introduction, Conclusions and Recommendations.

25 Resulta muy ilustrativa de esta posición -en nuestro medio- la pregunta que se hace Atilio Borón: ¿Por qué la globalización lleva a reducir salarios y no a calificar mejor las fuerzas de trabajo brindándoles más educación, mejores condiciones de salud, de vida?. Así se puede competir con las industrias del mundo contemporáneo, que son industrias cerebro intensivas , y, por ello, Borón responde -como socialdemócrata de derecha- que es imposible elaborar un producto altamente sofisticado con mano de obra barata . Ver: Diario *Clarín*, Suplemento Zona , Bs.As., 12/07/1998, pp. 8-9.

la lógica del mercado intacta o con modificaciones parciales. Eco 92, las guerras del Golfo y Yugoslavia y Chiapas, entre otros acontecimientos, refutan la hipótesis de un pacto *unionis* y *comunitatis* universal bajo la égida de las relaciones capitalistas. Las enfermedades capitalistas son incurables dentro de su propio cuerpo.

Ambas posiciones ignoran totalmente la explotación en la que se sustenta el capitalismo y la lucha irreconciliable entre el capital y el trabajo, entre la clase capitalista y la clase obrera. Omiten totalmente el aporte de la teoría marxista a la comprensión del funcionamiento del sistema capitalista de producción.

Es muy reconocido que Marx otorgó a la ciencia y a la tecnología un papel fundamental en la dinámica y estructura del sistema capitalista. Explicitó la directa relación entre las características de la acumulación de capital y la aparición de nuevos modos de producir -asociados a los avances científico-tecnológicos-. Estos son los ejes de la competencia entre capitalistas y del enfrentamiento entre éstos y los trabajadores²⁶.

Al considerar los avances científico-técnicos como medios que tiene el capitalista (el empresario innovador) para incrementar su cuota en el reparto de la plusvalía socialmente generada, Marx liga el avance técnico con la acumulación de capital, en un enfoque totalizador de la lucha de clases y la competencia dentro del sistema capitalista. Brinda, así, herramientas teóricas para un análisis realista de la relación entre las leyes que gobiernan el proceso de innovación, las leyes de la acumulación de capital y las relaciones de producción.

Por lo tanto, el obligado y constante incremento de la productividad es una imposición compulsiva de la explotación y no una opción libremente ofrecida al trabajador y/o al capitalista. La extracción de plusvalía es la condición del cambio tecnológico bajo el capitalismo: se innova para obtener un beneficio. No es la libre opción del empresario entre tecnologías igualmente eficientes ni el resultado de su espíritu creativo ni el placer por el liderazgo y, mucho menos, la resultante de una negociación concertada entre capitalistas y trabajadores. Es una necesidad: innovar o perecer.

La ciencia y la tecnología son, para el marxismo, la forma material que adopta el desarrollo de las fuerzas productivas. Estas son un producto de la civilización y como tal un fenómeno social, por lo que el proceso de innovación debe enmarcarse necesariamente en las relaciones sociales de producción capitalistas (con propietarios y asalariados). La competencia es la que regula dicho proceso e impone el imperativo tecnológico de

innovación constante, no para el bien de la humanidad en su conjunto sino para que los empresarios (países o bloques) conserven y aumenten sus mercados y ganancias ante la amenaza de algún competidor. La existencia del mercado confina a la innovación y a los concurrentes a una carrera sin fin. Los resultados de las innovaciones son imprevisibles dado el carácter anárquico (no planificado) de la producción. Existe, entonces, un desperdicio social fenomenal, que se explica por la famosa contradicción (intrínsecamente irresoluble) entre el desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción: no se puede alimentar a los hambrientos ni curar a los enfermos porque esto haría bajar los precios de los productos regalados, debido a la ley de la oferta y la demanda.

Contrariamente a lo que afirma Petrella, esto es así, justamente, porque la sociedad continúa dividida en clases y organizada en torno a la confiscación del excedente de producción por parte de esa minoría dominante (países, bloques o grupos sociales). Con ellos resulta un poco difícil pactar en bien de la humanidad, cuando son los responsables de las barbaries que el mismo Petrella





describe y convoca a desterrar. De esta manera, el triunfo del sistema portador de una cultura, una política y una retórica de la competencia no se debe, como afirma Petrella, a que el proceso de aceleración de la mundialización competitiva ha sido muy rápido, sino que es el resultado de la lógica de funcionamiento del capitalismo. En la actual etapa de concurrencia, el cambio tecnológico adquirió una extraordinaria importancia para acceder a cuotas crecientes de trabajo abstracto que los trabajadores generan en la industria. Esto no destruyó de ningún modo la democracia representativa ni el contrato social nacional: se desarrolló en y con la democracia representativa y el contrato social nacional.

Además, la innovación no tiene por qué estar necesariamente subordinada a la lógica del beneficio. Hubo transformación técnica antes del capitalismo y habrá cuando éste sea superado. Pero en el mezquino marco de la producción capitalista, la innovación se presenta como una relación social entre el *capital* y el *trabajo*, mediada por la ley del valor. Mientras rija esta ley será imposible que la ciencia y la tecnología se generen para el beneficio de ocho mil millones de personas. La innovación tecnológica no puede cumplir otra función en la presente relación social sobre la que asienta la acumulación de plusvalía. Lo que hace es, simplemente, aumentar la barbarie, vehiculizando la ley del valor.

Las disfuncionalidades aparecen, así, cíclicamente y como resultado lógico de la ruptura en la reproducción del

capital. Estas crisis periódicas se descargan sobre el conjunto de los explotados y no se deben de ninguna manera ni a una eventualidad del mercado ni a la aplicación distorsionada de las innovaciones ni a la selección ineficiente de las técnicas disponibles ni a la ruptura de un pacto social nacional. No es un fenómeno extrínseco sino totalmente intrínseco.

En las crisis se modera el impulso innovador y los avances de la ciencia y la tecnología no se trasladan al desarrollo económico. Se generaliza el estancamiento con la secuela de desempleados, la ociosidad de la capacidad instalada y otros desastres sociales. Y todo por que la crisis redujo la tasa de ganancia de los empresarios.

He aquí por qué el desarrollo actual de las fuerzas productivas desborda el estrecho marco de la economía mercantil y plantea la necesidad objetiva de un reordenamiento social capaz de aprovechar para toda la humanidad la potencialidad de la ciencia y la tecnología. El desarrollo científico y tecnológico exige una organización racional y planificada del proceso económico, mientras que la propiedad privada de los medios de producción obliga a mantener el dominio del mercado y el beneficio.

Una ciencia y una tecnología para ocho mil millones de personas es imposible de realizar en la república del capital (tanto en su versión salvaje como en su forma ecológica). Sólo resulta posible en la república del trabajo. *