

Hipótesis para la investigación sobre reconversión industrial

Ricardo Javier Martínez Atala *

Después de muchos años de investigación y de desarrollo tecnológico en las áreas de la electrónica, la computación y la robótica se logró la creación de una nueva generación de máquinas-herramientas,¹ que incorporan además de los avances en estas áreas, todo lo que hasta ahora se ha desarrollado en el terreno de la utilización de materiales sintéticos y nuevas materias primas.

Todos estos avances tecnológicos son monopolizados por los países desarrollados, particularmente, por los principales monopolios transnacionales, beneficiarios de las políticas estatales de investigación científica y tecnológica, principalmente de los programas de investigación militar y espacial de los Estados Unidos.

La aplicación generalizada de esta tecnología, en la esfera de la producción, dado que hasta la fecha abarca ya a la mayor parte de las ramas industriales de los países desarrollados, y se introduce con fuerza en la mayoría de los subdesarrollados, se nos presenta con los alcances de una *nueva revolución industrial*.

* Investigador del IIEc.

¹ Máquinas-herramienta en el sentido de C. Marx, como es definido en *El Capital* (MARX C. *EL CAPITAL*. Tomo I. Libro Primero. Capítulo XIII, "Maquinaria y Gran industria", p. 451) esto es, las herramientas mecanizadas, aplicables por su función de transformar la materia prima en un fin de ramas industriales. Se hace la aclaración porque existe la costumbre de constreñir el término de "máquina-herramienta" a las máquinas herramientas básicas de la industria metalmecánica, esto es: tornos, fresadoras, cepillos, prensas, etc.

Este proceso implica cambios estructurales en la producción capitalista, que revierten tendencias recientes o aceleran otras que desde antes se encontraban presentes en el proceso productivo; en la composición orgánica del capital c/v; en la estructura nacional e internacional de la producción; en la relación entre la producción de energéticos y el resto de la producción, en la participación del acero y de otras materias primas en el proceso productivo. A nivel de sus implicaciones sociales, determina cambios en la correlación de fuerzas entre las clases sociales.

Las nuevas máquinas-herramientas

a) Poseen un cerebro computarizado que organiza y divide sus funciones mediante la utilización de un microprocesador, "... que es un circuito integrado programable, gravado sobre una ficha de silicio..." de no más de 4 por 1.5 cm. El microprocesador, a pesar de su tamaño, sustituye a una gran cantidad de microtransistores, y que en referencia a la tecnología de bulbos hubiera ocupado varios metros cúbicos. La información es archivada en pequeños microcircuitos no más grandes que una cucaracha, la cual se puede procesar en millonésimas de segundos, esto le permite programar una gran cantidad de actividades continuas y precisas. Antes esto se llevaba a cabo utilizando sistemas más o menos complejos de transmisión mecánica del

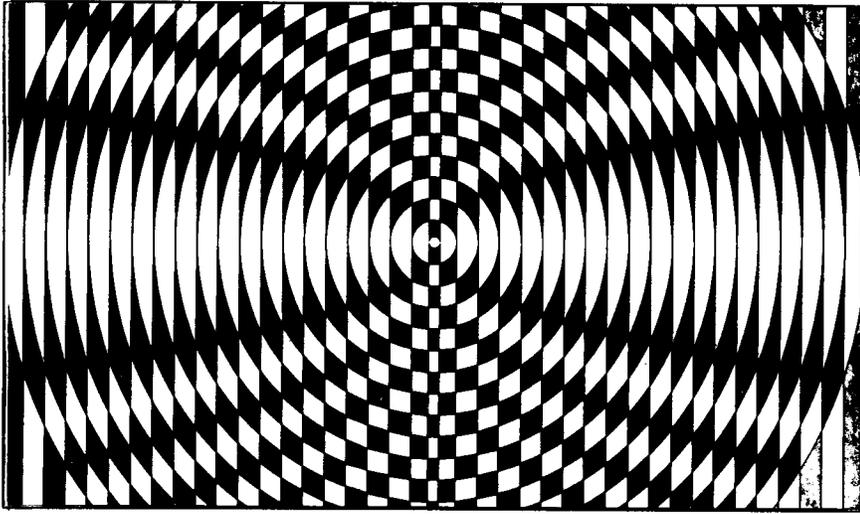
movimiento, que ahora se disminuyen al mínimo, de tal suerte que la intensidad, la velocidad, la orientación y la sincronización de los movimientos en las nuevas máquinas-herramientas, dependen fundamentalmente de las instrucciones programadas en el cerebro y en los *servomecanismos* computarizados de la máquina, y en segundo lugar de los implementos mecánicos. El antecesor directo de estos cambios tecnológicos, lo constituyó la llamada electrónica de la primera y segunda edad, que logró introducir los primeros cerebros electrónicos, que aunque limitados, significaron cambios en el proceso productivo.²

- b) Estas máquinas alcanzan nuevos niveles de precisión y de versatilidad, lo que les permite realizar funciones sumamente complicadas que hasta entonces sólo eran posibles encadenando varios pasos del proceso productivo y con una mayor participación de la fuerza de trabajo.
- c) Además, son notablemente más productivas que sus antecesoras.³

² Cfr. Secretaría de Trabajo y Previsión Social *Automatización flexible en México*, México, 1987. p. 14.

³ Ya sea por una mayor velocidad de la producción o por un aumento en su versatilidad, cabe el ejemplo de tornos que cambian sus instrucciones de producción por el solo hecho de sustituir la información preordenada en una cinta magnética. Estas herramientas tienen la misma velocidad de trabajo que las máquinas estándar, pero pueden en cualquier momento cambiar de línea de producción sin afectar la producción global.

En este número Temas de hoy, 2/ Hipótesis para la investigación sobre reconversión industrial, Ricardo Javier Martínez Atala, 3/ Reconversión automotriz y resistencia obrera en Volkswagen de México, Rogelio Palafox, Pedro Monroy y Yolanda Montiel, 6/ Estrategia del movimiento obrero ante la reconversión productiva, Socorro Fonseca Córdoba, 10/ Las operadoras del departamento de tráfico de Teléfonos de México ante la tecnología digital, Ma. Elena del Villar, 15



d) Otra cosa importante de mencionar es la relación que guardan con el consumo de energía y acero. La eliminación de una parte importante de elementos de transmisión mecánica, significa un ahorro considerable del consumo de acero, lo cual se traduce en un ahorro de la energía necesaria para su funcionamiento. Por otra parte, al reducirse los volúmenes de metales en movimiento, la fricción entre éstos, el tamaño de los motores y al sustituirse los sistemas electrónicos de bulbos, microswitches y relevadores, se disminuye también la energía que se desperdicia en el calentamiento de las máquinas.

El proceso de trabajo

Durante décadas se ha desarrollado la división del trabajo hasta reducirse a tareas cada vez más sencillas encadenadas entre sí, para lograr un aumento en la productividad, y una descalificación del trabajo; en el mismo sentido se han implementado líneas de producción, y el diseño de nueva maquinaria. Desde entonces en el proceso de trabajo ha predominado la tendencia hacia la polarización del mismo en dos partes, una relativa a los procesos de diseño, investigación, administración y mantenimiento profundo, que requiere de la utilización de fuerza de trabajo altamente calificada y, otra, la concerniente a los procesos de ensamble, alimentación de la línea de producción de las máquinas-herramientas, del mantenimiento menor y de la descarga y almacenamiento de los productos terminados, que en general requieren de una fuerza

de trabajo poco calificada, pero de una utilización intensiva.

La parte del proceso de trabajo, que por sus características requiere de una utilización de fuerza de trabajo con alta calificación, tiende a reducir su participación en el costo total de la producción, en el número de trabajadores empleados y en el monto de los salarios devengados. Por su parte, el grueso de los costos de producción y de la fuerza de trabajo ocupada, así como de los salarios pagados, se ocupan en la segunda parte del proceso de trabajo.

El proceso de trabajo se ve simplificado y transformado como resultado de las características de precisión, versatilidad y productividad de las nuevas máquinas-herramientas, esto implica no sólo la redefinición técnica de las funciones laborales, sino que acentúa viejas tendencias del proceso productivo, en términos de la división del trabajo, disminuyendo sensiblemente la "élite" de técnicos altamente capacitados, responsables del diseño, programación y mantenimiento de la producción y del equipo, por una parte, y el aumento relativo y absoluto del trabajo no calificado, o con una baja calificación por la otra. Esto da como resultado un proceso de desvalorización de la fuerza de trabajo, lo que implica un aumento en la tasa de plusvalía relativa. En el mismo sentido se inscribe la introducción de líneas automatizadas, las cuales reducen la participación de la fuerza de trabajo, al mínimo posible.

El proceso de producción

El aumento generalizado de la productividad que acompaña al proceso antes

señalado, se traduce en un aumento de la plusvalía relativa, y una disminución de la fuerza de trabajo empleada por unidad de producto terminado.

El mismo proceso por el cual, se reducen los costos de producción de los bienes salarios, esto es por el aumento de la productividad, da como resultado una disminución del valor de los medios de producción, esto es, del capital constante. Esto es cierto particularmente para el caso de los componentes de la maquinaria electrónica, ya que su costo de producción se ha reducido apreciablemente en los últimos años. Si bien, resultan sumamente costosos los procesos de investigación que han dado como resultado los nuevos tipos de chips (o circuitos integrados), la producción en serie de éstos, permite reducir su costo hasta cantidades que se antojan ridículas.

Por una parte, los aumentos en la productividad y la descalificación de la fuerza de trabajo reducen la participación relativa de ésta en la conformación del valor del producto final, pero por el otro, también se aprecia una notable reducción del valor relativo del capital constante, a partir de la reducción del consumo de acero y energéticos; de la inclusión de nuevas materias primas y del aumento de la productividad de las empresas productoras de maquinaria y equipo, etc. No sabemos si la composición orgánica del capital aumenta o disminuye, esto dependerá de lo que se reduzca más en la conformación del valor final, si el valor del capital constante (c) o el valor del capital variable (v).

Por la otra, este proceso implica un cambio en la tasa de plusvalía (p/v), el aumento de la productividad del trabajo, trae consigo una disminución del valor de los bienes salarios, y con ello un aumento de la plusvalía relativa, pero además al descalificarse la mano de obra, al utilizarse trabajadores con menor adiestramiento, para funciones laborales sencillas, desplazando a trabajadores calificados, se reducen los salarios y prestaciones, esto es se aumenta la plusvalía relativa. La tasa de ganancia expresada en $p/c + v$ pareciera aumentar, pero dependiendo de que el "posible" aumento de la composición orgánica del capital contrarreste o no el aumento de la tasa de plusvalía, esto es, que el aumento de c/v sea menor que el aumento de p/v .

División internacional del trabajo

Otra tendencia que se acentúa con la aplicación masiva de esta tecnología, es

la parcialización del proceso de trabajo y su división a nivel internacional. Los procesos de investigación y diseño así como los que son intensivos en el uso de capital constante tienden a concentrarse en los países desarrollados, mientras aquéllos que son intensivos en el uso de mano de obra pasan a los países subdesarrollados. Por ejemplo, en la producción de máquinas computadoras, mientras en los países desarrollados monopolizan la investigación, el diseño y la producción automatizada de componentes; en los países subdesarrollados se instalan empresas o maquiladoras, en las que se realiza sólo el ensamble de partes, donde predomina la utilización intensiva de mano de obra. Esto no quiere decir que no se desarrolle también la automatización de la producción en los países subdesarrollados, ésta se desarrolla, pero en menor intensidad. En cambio, la producción de tecnología y patentes está monopolizada por los países desarrollados.

A partir del desarrollo de esta nueva tecnología, pasan a ser las ramas más dinámicas de la economía las que producen los equipos y componentes de los nuevos medios de producción y de consumo, así como las que logran adoptar en primer lugar, los cambios tecnológicos. Este es el caso de la electrónica y computación, de las telecomunicaciones, la producción de materiales plásticos y sintéticos, en general; la industria química, etc. Por otra parte, al reducirse el consumo de acero y energéticos, su participación en la producción disminuye, así como las ramas que no logren incorporar masivamente la nueva tecnología a su producción. A nivel internacional, la producción de la industria siderúrgica, y la minera de los países subdesarrollados se ven afectadas, al reducirse la demanda de estas materias primas por los países desarrollados.

El avance de la computación y su utilización masiva influye determinante en el desarrollo tecnológico. La computadora se vuelve un instrumento estratégico de la investigación, pues permite la sistematización de enormes volúmenes de información, el desarrollo de modelos matemáticos, el diseño industrial,⁴ etc. De tal suerte, que investigaciones que hasta entonces sólo habían

sido posible plantearse teóricamente, hoy llegan a resultados que sin la utilización de equipos de cómputo no hubiera sido posible resolver. Esto es una realidad para el caso de la ingeniería genética, la misma electrónica, la química nuclear, la industria aeronáutica, la investigación química y física y de materiales, etc., y en general en todos los niveles de la investigación científica y tecnológica.

Conclusiones

Hemos dicho que los grandes monopolios transnacionales son los beneficiarios directos de este cambio tecnológico, por monopolizar los resultados de la investigación que dieron como resultado esta nueva revolución industrial, no sólo por el aumento de la productividad de las empresas que controlan, sino por la capacidad que tienen para imponer al resto del sistema capitalista nuevas condiciones para la reproducción del capital. Con estas prerrogativas absorben la mayor parte de la ganancia producida socialmente, concentrando con ello grandes recursos financieros a partir de lo cual utilizan éstos para controlar el curso de la acumulación capitalista mundial.

A pesar de la existencia de los estados nacionales, la economía cada vez se internacionaliza más, de tal suerte que a nivel mundial, se imponen nuevas condiciones para la división internacional del trabajo, y en general para la acumulación. Las políticas económicas de los estados nacionales son sancionadas por los grandes organismos financieros internacionales.

Esta situación no es nueva del todo, pero se acentúa con el proceso de reestructuración del capitalismo mundial, más aún, para esta reestructuración, fue necesario imponer por encima de los estados nacionales una estrategia de política económica general acorde con los intereses de los monopolios transnacionales.

La estrategia fundamental, es la de reducir al máximo el papel regulador del estado en la economía para permitir que las fuerzas del mercado actúen, desplazando de la producción a las empresas y ramas industriales obsoletas, o menos eficientes, para que su lugar lo ocupen aquéllas que por estar ligadas al cambio tecnológico puedan superar la competencia. Sin duda, esto se traduce en quiebras, cierres de empresas, aumento de la inversión extranjera en los países subdesarrollados, etc., esto en una profunda crisis económica.

En la economía mundial capitalista, la introducción de nueva tecnología no sólo trae consigo el aumento de la productividad, cambios profundos en la estructura industrial y financiera de la producción y la producción masiva de nuevos bienes de consumo electrónicos y computarizados, sino un aumento generalizado del desempleo y la subutilización del trabajo calificado, una reducción generalizada de los salarios, y un replanteamiento de las relaciones laborales, en las que a partir de la debilidad de las organizaciones sindicales, la burguesía impone nuevas condiciones en la contratación colectiva, y hasta la desaparición de ésta, a cambio de mantener una parte de las fuentes de trabajo en operación.

⁴ "El CAD es una tecnología electrónica que permite la racionalización de las actividades de diseño. Es un sistema gráfico basado en una computadora que tiene una unidad central de procesamiento, varios puestos de trabajo que permiten a los diseñadores observar y modificar el diseño y un plotter, o graficador para la comunicación gráfica del diseño... Con frecuencia el CAD va unido a la fabricación (CAM) que abarca, todas las actividades entre diseño y la producción. STPS. *ibid.* p 20.

