

# Revolución científico-técnica y acumulación de capital

# ÍNDICE

## I INTRODUCCIÓN

### I INVENCIÓN, INNOVACIÓN, DIFUSIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

1. Invención, innovación y difusión como fuentes del cambio tecnológico y del crecimiento económico
2. Cambio tecnológico, productividad del trabajo y crecimiento económico
3. Datos empíricos sobre las tendencias de crecimiento de la productividad del trabajo
4. Cambio tecnológico y crecimiento económico
5. Gastos en I. y D. y crecimiento económico

Notas del capítulo I

### II RCT CONCENTRACIÓN TECNOLÓGICA

1. Concentración y socialización de la producción
2. Formas de concentración
3. Concentración Tecnológica y Concentración de la Producción
4. Concentración por planta y por empresa

5. Concentración Tecnológica y Composición Orgánica del Capital

6. Gran Empresa y eficiencia Tecnológica

Notas del capítulo II

### **III CAMBIO TECNOLÓGICO Y EXCEDENTE ECONÓMICO**

1. Concepto de Excedente Económico

2. Trabajo Necesario y Trabajo Excedente

3. Productividad del Trabajo y Excedente Económico

4. Productividad, Excedente e Inversión. Tendencias

5. Productividad, Excedente e Inversión: visión de conjunto

Notas del capítulo VIII

### **IV RCT Y REPRODUCCIÓN DEL CAPITAL**

1. Apropiación del excedente, inversión y reproducción

2. Monopolización, competencia e inversión

3. La RCT y la Distribución Sectorial –Sus efectos sobre la reproducción

4. Composición Orgánica del Capital, Capital-Trabajo y Reproducción

5. Resultados en el Proceso Productivo global: el ciclo

Notas del capítulo IV

## V. CAMBIO TECNOLÓGICO Y PROCESO DE VALORIZACIÓN: CONCLUSIONES

1. Producción de valores de uso y producción de valores –su dialéctica
2. Proceso de valorización y proceso de trabajo
3. Valorización, acumulación y tasa de ganancia
4. Socialización de la producción y socialización de las relaciones de producción
5. Revolución científico-técnica y socialismo

# I. Invención, innovación, difusión y crecimiento económico

## 1. INVENCIÓN, INNOVACIÓN Y DIFUSIÓN COMO FUENTES DEL CAMBIO TECNOLÓGICO Y DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.

En nuestro libro sobre Capitalismo contemporáneo y Revolución Científico-Técnica hemos visto cómo la evolución de la tecnología al interior del modo de producción capitalista conduce a una separación creciente entre el trabajador y los medios de producción. Estos se automatizan y pasan a ser dirigidos por la computadora. La ciencia sustituye al conocimiento empírico en la producción y ésta se convierte progresivamente en una rama del quehacer científico. En consecuencia, la empresa capitalista lucha por integrar la producción del conocimiento científico en su interior y por convertirla en una fracción del capital. Los resultados de la actividad del conocimiento son progresivamente monopolizados y se transforman en instrumento de la lucha inter-empresarial. La investigación fundamental y aplicada y, principalmente, el desarrollo final de los productos, pasan a conformar un momento esencial del ciclo del capital; la intervención del Estado se hace entonces necesaria para asegurar este vasto proceso de producción y aplicación del conocimiento científico. La empresa capitalista, subsidiada por el Estado, se dedica fundamentalmente al desarrollo final de los productos y a la investigación aplicada; los centros de investigación estatales se concentran en investigaciones aplicadas de interés social y militar y las universidades se especializan en la investigación fundamental y aplicada de mayor alcance a largo plazo.

Los centros de investigación independientes y los inventores individuales aún existen, pero van siendo sustituidos por formas superiores de investigación, los que concentran cada vez más en las instituciones especializadas (centros, institutos, laboratorios, etc.,) los recursos necesarios para la producción del conocimiento científico y tecnológico.

Este desarrollo del conocimiento no busca solamente perfeccionar la base tecnológica existente sino también persigue la creación de nuevos procesos y productos y su incorporación a la producción. Esto da origen a nuevas industrias, ramas y sectores económicos. Los cambios tecnológicos o la aplicación del conocimiento a la producción (innovación y difusión) provocan profundos efectos en la economía y en la sociedad. Es necesario pues, estudiar más en detalle las diferentes etapas del proceso de producción de conocimiento y su relación con el cambio tecnológico y de éste con el crecimiento económico. Hasta la revolución científico-técnica, estas etapas se presentaban desconectadas entre sí, desarrollándose de manera anárquica y separadas

en el tiempo. Como consecuencia de la RCT, se unifican los distintos momentos señalados bajo una planificación creciente que elimina lo accidental y aproxima en el tiempo, bajo un movimiento calculado, la Y y D y las tres etapas principales del cambio tecnológico que son la invención, la innovación y la difusión. En el libro señalado analizamos la I y D como parte de la inversión. En este capítulo analizaremos de manera más precisa la invención, la innovación y la difusión, como fuentes del crecimiento económico para lo cual debemos entender su relación con el funcionamiento del capital monopólico, eje de la acumulación capitalista contemporánea.

La invención de un nuevo producto o proceso se da en el momento en que se rea un bien de consumo final o una técnica de producción que no eran obvios para el nivel de conocimiento existente hasta entonces. La invención de un nuevo producto o proceso no garantiza sin embargo, su conversión en una realidad económica, ya sea por su irrelevancia en el plano de la utilidad o por falta de interés económico en aplicarla. El interés económico en aplicar una invención depende de la relación entre su costo de producción, las inversiones anteriores a las que sustituye y el nuevo mercado que deberá atender. Si la reducción en los costos de producción es muy alta, ella podrá compensar la pérdida en inversiones anteriores y la empresa que introduce la invención podrá establecer un precio comercial derivado del monopolio tecnológico, superior al valor del producto, obteniendo en consecuencia, una ganancia extraordinaria suficiente para compensar las pérdidas ocasionadas por la sustitución de las viejas instalaciones. En este caso opera un factor decisivo. Como el monopolio está basado, en gran medida, en la dificultad para que nuevas firmas puedan entrar en el sector o rama, se produce un límite económico para la no introducción de un nuevo producto o proceso, límite que es una función del costo y la inversión requeridos para tal efecto. Si estas dos variables son muy bajas, otra empresa podrá penetrar en el sector con el nuevo producto o proceso y romper el monopolio u oligopolio establecido.

Los sectores económicos que presentan constantes innovaciones tecnológicas, plantean permanentemente riesgos para las posiciones de control monopólico. Por eso, la empresa monopólica tiene que asegurarse el control de la etapa de la invención, como ya hemos señalado y garantizar así su capacidad de respuesta a cualquier intento de competencia de nuevas empresas que busque introducir nuevos productos o procesos en la rama.

El carácter revolucionario de las invenciones está subordinado a la capacidad que tenga la empresa para retardar su introducción; esta capacidad depende sobre todo de la facilidad de que pueda disponer otra empresa para adoptar la nueva tecnología y competir con aquella que pretende retardar su introducción. El sistema de patentes puede garantizar el monopolio de una invención sin utilizarla por un cierto tiempo. Este

recurso fue utilizado ampliamente en las décadas de 1920 y 1930, provocando una fuerte reacción del movimiento antitrust norteamericano. Estudios recientes<sup>1</sup> muestran que el carácter más complejo de la tecnología de postguerra, y su dependencia de la ciencia, disminuye el valor de las patentes como instrumento para retardar la aplicación de los procesos y productos recién inventados. Las grandes empresas han preferido ocultar la invención no registrando la patente hasta la fase en que la invención se encuentra lista para entrar en el mercado después de probarla y aumentar el "know how" necesario para utilizarla. En muchos casos no se llega a recurrir a la patente pues la brecha tecnológica, entre la empresa innovadora y sus posibles concurrentes, es suficiente para asegurar las ventajas económicas derivadas de la introducción del nuevo producto o proceso.

Asimismo, hay que señalar el creciente papel del financiamiento estatal que asegura a la empresa contratista el monopolio sobre la invención subvencionada por el Estado. En este caso, el Estado asegura el financiamiento de la Y y D y el consumo del producto resultante. Tal comportamiento del Estado se manifiesta sobre todo en los sectores militar y espacial y resuelve una de los más graves problemas de las empresas al dedicarse a las actividades destinadas a la invención. Esta siempre supone un riesgo, pues nunca se puede asegurar completamente si se obtendrán o no los resultados deseados para descubrir un nuevo producto o proceso; ni se pueden calcular completamente sus potencialidades económicas antes de conocer sus características.

Es por ello que las empresas se dedican preferentemente al desarrollo final de productos o procesos, cuyas características principales fueron definidas en las etapas de investigación básica y aplicada. Como anotamos en trabajos anteriores, estas fases, las más riesgosas, del proceso de conocimiento quedan en mano del Estado o de las universidades, o bien son financiadas con el dinero público, aún cuando se realizan en el sector privado.

A falta de financiamiento estatal, las empresas se concentran fundamentalmente en las actividades de menor riesgo que están ligadas al desarrollo de productos o procesos.

En el campo de la invención es necesario distinguir aquellas invenciones que afectan una amplia gama de ramas y sectores económicos y cuyo efectos económicos son radicalmente innovadores. A éstas las llamamos invenciones primarias.

De una invención primaria se derivan, en general, varias invenciones secundarias que complementan a las primarias, bien porque perfeccionen su utilidad o su valor comercial, o bien porque apliquen a nuevas industrias, ramas o sectores, los principios nuevos que traen consigo las invenciones primarias.

Se puede hablar también de invenciones terciarias que son simples perfeccionamientos de productos o procesos existentes <sup>2</sup>.

Es evidente que las invenciones primarias son producto de situaciones excepcionales y altamente riesgosas por su novedad. En una situación normal, las firmas individuales prefieren dedicarse a mejorar la aplicación de principios ya descubiertos, es decir, a buscar invenciones secundarias o terciarias, que implican riesgos mucho menores.

Es también preferible para las empresas dedicarse menos a inventar nuevos productos y más a su desarrollo técnico para fines de comercialización, Esto explica por qué las empresas han preferido muchas veces comprar las invenciones realizadas por individuos o centros de investigación y aplicarse a los estudios que permitan darles una forma comercial. Ello ha permitido la conservación del inventor individual o de los equipos privados de investigación y ha dado origen en los últimos años a formas de subcontratación en las que las firman contratos con el Estado para avanzar en ciertos campos tecnológicos, transmitiendo, posteriormente, tales tareas a los centros más especializados, capaces de dedicar más tiempo y recursos a estas actividades riesgosas.

Por último, las grandes empresas pueden comprar las invenciones realizadas por empresas menores cuando identifican en ellas potencialidades de remuneración importante.

Sin embargo, las posibilidades de nuevas invenciones, derivadas de la actividad sistemática de investigación básica y aplicada de las empresas competidoras, obligan cada vez más a cada una de las empresas a mantener un cierto nivel mínimo de investigación básica y aplicada que les permita no retrasarse frente a la competencia potencial de sus adversarias.

La imposibilidad de controlar completamente el proceso de conocimiento científico universal no permite establecer un acuerdo monopólico o de cartel que impida totalmente el surgimiento de invenciones significativas, las cuales pudieran ser adoptadas por las empresas competidoras que están en la misma rama o en otras. De esta manera, una buena parte de los gastos de Investigación y Desarrollo tienen un carácter defensivo y supone gastos paralelos de varias empresas. La posible unión de estos gastos dispersos y anárquicos en un solo plan de trabajo podría arrojar resultados más contundentes y resolver problemas tecnológicos que no pueden ser enfrentados por separado.

Es natural pues que, aún bajo formas monopólicas y oligopólicas, el capitalismo suponga una anarquía y desperdicio en la utilización de los recursos de producción científica y tecnológica de la sociedad. La intervención



del Estado y el carácter concentrado y monopólico de sus contratos de financiamiento aparecen como la única forma de establecer la “racionalidad” en la asignación de recursos para la I y D, particularmente en aquellos campos que exigen mayor volumen de recursos y presentan mayores riesgos.

Los economistas neoclásicos han constatado que las retribuciones que producen los gastos en I y D son bastante altas para las empresas que realizan estos gastos, pero son aún más altas las retribuciones sociales o derivadas <sup>3</sup>.

Esta diferencia, entre la remuneración directa obtenida por las empresas provenientes de sus gastos en I y D y las remuneraciones indirectas recibidas por la sociedad, aparece como una de las razones fundamentales que explica la tendencia de las empresas a subinvertir en I y D. George C. Bads resume así este mecanismo económico:

“Existen indicadores de que las firmas privadas tienden de manera sistemática a subinvertir en I y D principalmente por su inhabilidad para capturar plenamente los beneficios generados por ella”. (Ver nota (3), misma publicación, p, D-I).

Nestor E. Terleckyj agrega otro aspecto:

“Además del riesgo, la inversión privada en I y D industrial es aparentemente muy baja, desde el punto de vista de la conveniencia social y en relación a la contribución que podría realizar para el crecimiento económico, porque muchas de las retribuciones sociales benefician a otros que nos son los innovadores, siendo estos últimos los que cargan con los gastos de la innovación. A pesar de que tales retribuciones son socialmente beneficiosas, no crean incentivos para invertir en I y D”, (Ver nota (3) misma publicación, p. C-11).

Es claro que, como defensores empedernidos de la empresa privada, estos autores concluyen que el gobierno debe financiar la I y D del sector privado:

El paso de la invención de un nuevo producto o proceso a su utilización comercial es lo que se llama innovación. Este paso no es un movimiento automático y está condicionado por factores económicos muy precisos que varían, sin embargo, según las condiciones de los negocios, mismas que pueden facilitar o no el proceso de innovación. El riesgo que significa el gasto en I y D para poder lograr o no una invención era el aspecto más relevante que condicionaba la inversión en esta actividad. En el caso de la innovación supone pues una percepción más precisa de los empresarios acerca de su capacidad para producir mayores beneficios que compensen los gastos de desarrollo final de nuevos producto o proceso y los costos de su introducción en la economía. Por esta razón hay una importante demora en el tiempo entre la invención y la innovación <sup>4</sup>.

Hay que señalar también la diferencia que existe entre la introducción en la producción de un nuevo producto y de un nuevo proceso. En el primer caso, no siempre se necesita cambiar las maquinarias e instalaciones.

El costo de esta introducción puede ser relativamente bajo. Cuando se trata de un nuevo proceso se afecta, en general, al aparato productivo. Se hace pues más fácil innovar incorporando nuevos productos que nuevos procesos. Sin embargo, es evidente que el segundo tipo de innovaciones tiene efectos más profundos sobre el crecimiento económico y las condiciones de la producción, sobre todo porque busca, en general, una mayor productividad del trabajo. Los estudios empíricos sobre las que afecta el proceso productivo.

Los estudios sobre las innovaciones tienen que tomar también en consideración la verdadera novedad de lo que aparece bajo este rubro. Sabemos que hay un gran número de falsas "innovaciones", que son en realidad cambios superficiales en la presentación de los productos antiguos que provocan el desuso de los modelos anteriores obligando psicológicamente, con el auxilio de la publicidad masiva, al abandono del modelo antiguo y a la compra del nuevo. Las empresas se dedican también a la diferenciación de productos tratando de dar un carácter "exclusivo" a su marca a través de varios recursos de presentación, envase, etc. La creación de esas falsas "innovaciones", estudiada en varias investigaciones, absorbe la mayor parte de los gastos de desarrollo y sofoca iniciativas realmente innovadoras <sup>5</sup>.

En el coloquio citado en la nota (3) Nadiri afirma:

"Es claro, a partir de estos estudios (Terlckyj y Griliches, Mansfield, Evans) y a pesar de sus diferencias, que los efectos en cascada de los gastos de I y D son al menos tan importantes que sus efectos directos, así como las relaciones de insumo-consumo entre industrias, determinan la rapidez y la magnitud de los efectos indirectos. La implicación de estos resultados es que la política debe basarse no solamente en los efectos directos de la I y D en una industria determinada sino en los efectos directos de la I y D en una industria determinada, sino que debe tomar en consideración los efectos secundarios que funcionan a través de la estructura industrial de insumo-consumo". Y en seguida, la siempre esperada conclusión: "Los fuertes efectos indirectos supuestamente refuerzan la tesis para que se de un apoyo público en la expansión de las inversiones en la I y D privada basada en la contribución para el crecimiento económico global" (p. B-7).

Como vimos, en una economía capitalista monopólica este criterio óptimo no puede ser establecido, pues la decisión de adoptar la nueva tecnología se hace a nivel microeconómico. Además, el comportamiento de la empresa no tiende espontáneamente hacia esta optimización debido, en primer lugar, a la tendencia de no introducir ciertas tecnologías por razones ligadas a la tasa de ganancia y, en segundo, a la tendencia a generar "falsas innovaciones" produciendo un desperdicio de los factores productivos existentes.

Por último, hay que señalar el papel especial y decisivo que representa el consumo militar en la introducción de innovaciones. El principio que orienta la introducción de un producto militar en el consumo no es directamente económico. En la etapa nuclear contemporánea se trata de la capacidad de “destrucción asegurada” del producto militar, combinada con otros aspectos estratégicos. Pero en una economía en la que el Estado está condicionado por los intereses del monopolio, él debe garantizar a las empresas, a las cuales compra sus productos, una retribución compensación o ganancia suficientemente alta para asegurar su interés en dedicarse al sector militar. De esta manera, el consumo militar asegura un flujo continuo de innovación tecnológica, sólo limitado por la capacidad fiscal del Estado e impulsado por la confrontación internacional con el socialismo. Pero es necesario señalar que la invención o innovación militar se encuentra condicionada profundamente por los intereses de las empresas –que limitan el horizonte de la Investigación y Desarrollo- encauzándola hacia aquellas más rentables que no son necesariamente las empresas más eficaces militarmente.

Por otra parte, el desperdicio de recursos productivos es grande precisamente por esta orientación militarista que predomina en el proceso de innovaciones. En este caso, debido a la existencia de una demanda asegurada el Estado, la empresa busca acortar el tiempo entre la invención y la innovación. Teóricamente habría que suponer un ritmo más rápido de introducción de innovaciones en el sector militar que en la economía civil, lo que provoca efectos negativos en la tasa de crecimiento económico, en la productividad y en la calidad de vida <sup>7</sup>.

En resumen, la introducción de las invenciones o innovaciones en la economía responden básicamente a la motivación de la ganancia extraordinaria que puede obtener el innovador. Sin embargo, ésta sólo es económicamente compensadora cuando supera con creces las pérdidas sufridas por el capital instalado que debes ser desplazado. Para calcular esa ganancia hay que tomar en consideración no sólo los costos sino también el mercado. Vimos también que cuanto más elevado es el costo de introducir la innovación, más difícil es la entrada de un competidor y más fácil es para la empresa que tiene la invención retardar su introducción en la economía. Así cuanto más monopolizada esté la economía tanto mayor será su capacidad de retardar la introducción de innovaciones significativas, sobre todo de aquéllas ligadas a nuevos procesos de producción. En consecuencia, hay una desviación del esfuerzo innovador hacia la introducción de productos en vez de procesos, hacia innovaciones secundarias en vez de primarias, hacia el desarrollo de productos en vez de investigación básica aplicada y hacia falsas “innovaciones” destinadas a envejecer moral y socialmente los productos existentes para, con ello, elevar el consumo de los “nuevos” productos y hacerlos diferentes y exclusivos con fines de publicidad y mercadeo.

Como resultado de tales tendencias las innovaciones se hacen más dinámicas en las ramas en las que hay un gran número de invenciones secundarias por realizarse o un bajo precio de introducción y, en aquéllas protegidas por el Estado, particularmente en el sector militar en el cual hay un consumo asegurado así como un financiamiento de los costos de introducción de la nueva tecnología. Habría así una clara desviación del proceso de cambio tecnológico hacia el sector militar en detrimento del consumo de interés social. Habría al mismo tiempo, una tendencia a bajar la tasa de cambio tecnológico fundamental y, consecuentemente, el ritmo de crecimiento de la tasa de productividad media del trabajo, como ocurrió después de 1966<sup>8</sup>

La etapa siguiente a la introducción de una innovación es su difusión hacia el conjunto del sistema productivo. La difusión del producto o proceso es el movimiento por el cual una innovación es adoptada por nuevas empresas de la rama o industria respectiva. El proceso de difusión tecnológica está condicionado fundamentalmente por el factor lucratividad que es también el determinante esencial de la innovación. Además, el primer productor o innovador corre un riesgo al inaugurar un campo nuevo de consumo. Este riesgo disminuye sin embargo, en la medida en que aumenta el conocimiento de las empresas sobre las tendencias de la demanda, a través de la investigación de mercado así como su dominio sobre el consumidor, a través de las técnicas modernas de mercadeo y de publicidad. Empero, es aún muy común que las grandes empresas esperen los resultados de las innovaciones introducidas por las empresas medias o pequeñas antes de iniciar la producción de un nuevo producto o la utilización de un nuevo proceso. Según investigaciones de Mansfield<sup>9</sup>, una vez introducido el producto o proceso, toma aproximadamente 8 años para que la mitad de la industria comience a utilizar esta innovación e incluso la empresa innovadora toma varios años para hacer la sustitución total (difusión intra-empresa) del antiguo producto o proceso.

La velocidad de difusión es una función de: a) la cantidad de empresas que no utilizan la innovación en un momento dado pero que la introducirán en el futuro; b) la cantidad de empresas que sí están utilizando la innovación; c) el rendimiento esperado en comparación con el rendimiento posible en otras alternativas de inversión; y d) la inversión total requerida para llevar a cabo dicha innovación en relación a los activos totales de la empresa.

Los estudios empíricos sobre el proceso de difusión de tecnología muestran que aumenta proporcionalmente en el tiempo el número de empresas que utilizan la innovación, produciéndose un efecto de aceleración en la medida en que nuevos capitalistas la adoptan. De esta manera se predice una curva logarítmica en forma de S que lleva a un rápido proceso de difusión después de un periodo más o menos largo de pequeños avances. Después de esa inclinación hacia arriba, la difusión empieza a disminuir y la curva vuelve a la horizontal. Para explicar esa curva, hay que considerar no solamente los riesgos iniciales y la posible resistencia a la innovación

por parte del mercado, sino también los problemas de formación de mano de obra y los de financiamiento para nuevas inversiones, así como la madurez de las inversiones ya existentes.

Finalmente, hay que tomar en consideración los posibles efectos sociales de desempleo y las posibles resistencias laborales a la adopción de las innovaciones, sobre todo de los procesos tecnológicos que provocan desempleo. En el caso de la invención de nuevos procesos, maquinarias o materias primas es importante resaltar que su difusión no se hace solamente en la industria que produce la innovación, sino también en la industria o rama que la adopta. Se produce así un efecto irradiador inter-industrial que sobrepasa en mucho el efecto en la productividad y en el crecimiento económico que ocurre con el descubrimiento de un nuevo producto. Es claro sin embargo, que un nuevo producto puede exigir cambios en el sector de máquinas y materias primas y tener efectos económicos muy significativos.

Un fenómeno comprobado –que es poco importante– es la actitud de los gerentes hacia la innovación, la cual puede afectar una u otra empresa administrada en forma conservadora, pero difícilmente al conjunto de las empresas. El papel del empresario innovador, tan fundamental en el esquema de Schumpeter, no es un factor de discriminación significativo en los estudios empíricos sobre la difusión. Ella está condicionada por leyes económicas claramente identificadas con la tasa de beneficio.

Los factores que retardan el movimiento ascendente durante los primeros años de la curva de difusión explican su rápido crecimiento cuando empieza el proceso de imitación. Es precisamente el éxito de la empresa innovadora en superar las dificultades iniciales lo que deberá provocar una alta tasa de imitación al constatarse las ventajas económicas de la innovación. Después de este momento en que fueron removidos los factores que limitaban la generalización del nuevo producto o proceso, se produce una competencia feroz entre las firmas restantes para no quedarse atrás en el proceso de expansión de la nueva tecnología o producto.

Después de cierto período, se va agotando la capacidad expansiva del producto y la tasa de difusión cae, produciéndose una nueva inclinación en la curva.

El análisis de las tendencias de la difusión de tecnologías nos plantea las siguientes cuestiones: ¿Son las firmas más innovadoras las que tienen mayor éxito comercial? ¿No tendería a desaparecer la ventaja relativa, obtenida con la introducción vanguardista del producto, al producirse después de un cierto tiempo una avalancha de imitaciones?

Los estudios empíricos sobre la relación entre innovación y éxito comercial nos indican que las ventajas del innovador tienden a prevalecer pero no siempre los éxitos comerciales dependen de una alta tasa de innovación. Por esta razón, varía significativamente la correlación empírica entre innovación tecnológica y éxito comercial. En los estudios ya señalados, Edwin Mansfield encuentra una correlación entre innovación y éxito comercial del 17% en los ferrocarriles, del 27% en los aparatos domésticos y del 44% en la innovación de computadoras. Estos datos indican que la correlación entre innovación y éxito comercial es más alta en aquellas ramas que presentan una tasa importante de cambios tecnológicos. En estas ramas, la firma necesita estar en la vanguardia tecnológica para mantener su poder competitivo. En aquellas ramas de menor ritmo de cambio tecnológico, las firmas que tienen posiciones dominantes en el mercado pueden escoger el camino de la imitación e incorporar solamente las innovaciones exitosas realizadas por las firmas competidoras.

El fenómeno de la difusión de tecnología nos conduce al problema de la transferencia internacional de tecnología que se ilustra más claramente en la tesis del ciclo del producto, planteada por Raymond Vernon <sup>10</sup>. La firma innovadora puede utilizar su ventaja relativa de introducir una nueva tecnología tanto en su mercado nacional como en los mercados del exterior. Muchas veces ella puede preferir la estrategia de difundir la tecnología nueva en el exterior antes de completar el ciclo de difusión interna. La empresa podrá así conquistar nuevos mercados con ventajas económicas evidentes y podrá incluso volver a competir en su mercado de origen con los productos importados de sus filiales en el exterior, donde pueden producirse con menor costo (mano de obra o materias primas u otros factores más baratos). Es por ello que la difusión internacional de la tecnología tiende cada vez más a transformarse en un fenómeno inherente a la gran empresa capitalista, acentuando el proceso de internacionalización del capital y acelerando la expansión de las corporaciones multinacionales, como lo estudiaremos más a detalle en trabajos posteriores. Es pues necesario asociar los cambios en la tecnología ( en los procesos de invención, innovación y difusión) resultantes de la revolución científico-técnica con las tendencias del movimiento de capitales a escala internacional, con el comercio internacional y con los nuevos comportamientos empresariales, cambios que llevan a una nueva estructura empresarial y a nuevos fenómenos en la economía internacional.

Dentro de este mismo contexto, es necesario señalar el papel de aquellos países que, por su posición subordinada en la economía capitalista internacional, se ven imposibilitados para crear nuevas tecnologías. Ellos tienen que restringir sus aspiraciones tecnológicas solamente a la difusión de tecnologías ya adoptadas en otras partes. Ese proceso de difusión se asocia como vimos a la expansión de las grandes corporaciones en el exterior. De esta manera, la capacidad de iniciativa tecnológica de los sistemas económicos capitalistas



dependientes se limita a la creación de estímulos para atraer a las empresas multinacionales y la tecnología que ellas poseen incorporada en la instalación de máquinas e importación de materias primas y complementada por los servicios técnicos y "know how" que esas empresas codifican en instrucciones secretas. En consecuencia, el precio de la tecnología importada no se limita al pago de bienes que incorporan la tecnología (máquinas y materias primas), ni a los servicios a ellas asociados (mantención, ingeniería de funcionamiento, sistemas de operación, etc.), ni tampoco a los pagos por el derecho de uso de la tecnología (regalías por patentes y marcas), sino también al pago del derecho de explotación directa de la mano de obra local por la vía de la inversión directa y el traslado de capitales (que se refleja en las posteriores remesas de ganancia). El traslado de capitales que acompaña la transferencia de las máquinas, materias primas y "know how" es un elemento abstracto; es la transferencia de una relación económica, de un derecho del capital internacional de acompañar un movimiento real de bienes y servicios con una relación de propiedad que permite explotar la fuerza de trabajo local en el país que recibe inversión directa. El estudio de ese fenómeno que acompaña al proceso de difusión de la tecnología y que es el resultado del monopolio formal y real del conocimiento científico y tecnológico será objeto de un futuro libro sobre la transferencia de tecnología y la dependencia tecnológica (10 A).

## **2. CAMBIO TECNOLÓGICO, PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.**

En el apartado anterior buscamos demostrar el carácter contradictorio de las relaciones del capitalismo monopolístico con el desarrollo científico-tecnológico y con el cambio tecnológico. De un lado vimos, en trabajos anteriores, como el capitalismo monopolístico aumenta la capacidad del hombre para desarrollar el conocimiento científico al concentrar los recursos y medios de la producción del conocimiento, al hacer depender la sobrevivencia del capital individual del desarrollo de la tecnología y al obligar al Estado a intervenir masivamente en la creación de las condiciones humanas y materiales de la producción del conocimiento. En el apartado anterior del presente capítulo vimos cómo el comportamiento monopolístico del capitalismo tiende, por otro lado, a utilizar de manera insuficiente, anárquica y desperdiciadora la capacidad científica de la humanidad, mostrándose incapaz de incorporar en toda su plenitud aquellos avances que logra realizar en el plano del conocimiento científico-técnico. Asimismo, el capitalismo monopolístico tiende a orientar la I y D en una dirección que choca con los intereses de las mayorías sociales y, por último, limita la utilización de la revolución científico-técnica para el crecimiento de la economía en su conjunto. Vimos en qué medida el carácter monopolístico de la economía permite al agente económico fundamental del capitalismo, que es la empresa, disminuir la tasa de crecimiento posible de la economía al negarse a: 1) destinar recursos económicos para investigar aquellos

problemas básicos que exigen gastos poco compensadores para la empresa; 2) introducir las innovaciones que desvalorizan al capital instalado y que no producen tasas de ganancia suficientemente elevadas para compensar tales cambios tecnológicos; 3) difundir nacional e internacionalmente los productos y procesos nuevos que entren en conflicto con los intereses de la expansión corporativa y las expectativas de ganancias. Pero hemos visto también que tres factores contrarrestan esas tendencias estancadoras del monopolio:

- 1) El Estado tiende a intervenir en el proceso de I y D asegurando condiciones financieras tales que disminuyen y hasta eliminan los riesgos de la inversión en I y D al absorber parte o casi la totalidad de sus costos por la vía del financiamiento. Se mantienen así una alta tasa de cambio tecnológico en aquellos sectores subvencionados por el Estado, desviando masivamente la actividad de I y D hacia el campo militar y los campos afines. Tal orientación ayuda a concentrar enormemente la actividad de I y D en pocas ramas básicas que producen un crecimiento económico deformado, desproporcional y anárquico.
- 2) El surgimiento de invenciones que suponen bajos gastos de introducción y que debido a ello pueden ser introducidas por firmas competidoras de la misma rama o de otras, obligan a que se realicen innovaciones pues amenazan el dominio oligopólico o monopolístico del sector, rama o industria. Tal situación prevalece sobre todo en las reamas de reciente aparición o de renovada transformación tecnológica, donde las oportunidades de innovaciones económicamente significativas atraen al esfuerzo de I y D y obligan a las empresas a una política de innovación y difusión rápidas para no perder el control del mercado, siempre amenazado por la alta tasa de invención de esas ramas.
- 3) La competencia internacional intercapitalista y con el campo socialista rompe en parte las situaciones monopolísticas por la vía del comercio mundial y en el segundo caso, amenaza destruir la capacidad estratégica de las formaciones sociales capitalistas a escala internacional. En consecuencia de la competencia intercapitalista y entre las formaciones sociales radicalmente excluyentes, se hace necesario también difundir ciertos adelantos tecnológicos hacia los países dependientes en la búsqueda de mantener el control económico y político sobre estas regiones.

Los factores que determinan al capitalismo en su etapa monopolística y que actúan reduciendo (en relación a las potencialidades existentes) las tasas de cambio tecnológico en el conjunto de la economía, deberían llevar a una baja de la tasa de crecimiento global de la economía. Sin embargo, los efectos de la dinámica del cambio tecnológico resultante de la nueva etapa del avance científico obliga al gran capital a estimular la producción de invenciones en nuevas áreas del conocimiento, invenciones que destruyen barreras anticompetitivas en ciertas ramas dinámicas. Asimismo la competencia internacional y la creciente intervención del Estado en la I y D, pueden ser suficientemente fuertes para asegurar la utilización productiva del potencial



creador de la RCT y, en consecuencia, provocar una tasa de crecimiento económico más alta que la de etapas anteriores del desarrollo económico capitalista. Tal tendencia deberá de hecho prevalecer en aquellas etapas del ciclo económico en las que se produce un auge de los negocios. Pero debido al carácter anárquico del capitalismo, se crean al mismo tiempo tremendas desproporciones y desigualdades entre ramas y sectores económicos, a nivel regional, nacional e internacional, que producen agudas crisis de desproporción en la economía internacional, violentos desplazamientos regionales, nacionales y locales y agudas contradicciones intersectoriales, interburguesas e interimperialistas.

Por ello, la relación entre cambio tecnológico y crecimiento económico debe ser objeto de un análisis específico que estudie el conjunto de los problemas señalados y las tendencias empíricas del crecimiento económico.

Para realizar este análisis, hay que tomar en consideración, en primer lugar, la relación entre el cambio tecnológico y el aumento de la productividad del trabajo. La productividad del trabajo es, como hemos señalado en la primera sección, la expresión condensada del desarrollo tecnológico. Como vimos, el aumento de la productividad o el cambio tecnológico no es un objetivo que sea en sí mismo capaz de mover al capitalista.

El introduce aquel cambio tecnológico que favorece al aumento de su tasa de ganancia. Pero hemos visto el aspecto revolucionario del capitalismo, en lo que se refiere al cambio tecnológico, resulta precisamente de la coincidencia que existe, en general, entre su afán de aumentar la tasa de ganancia y su necesidad de aumentar la productividad del trabajo e intensificar la concentración, la difisión del trabajo y la cooperación del obrero colectivo. La lucha del capitalista individual por aumentar su tasa de ganancia lo lleva a aumentar la productividad porque ésta le permite obtener una plusvalía extraordinaria. Este comportamiento tiene un efecto fundamental en la economía y en la sociedad al aumentar los bienes producidos, el excedente económico y el tiempo libre de la sociedad en su conjunto. Es este efecto progresista de la economía capitalista lo que le permite ganar apoyo social de importantes capas de la población y legitimar ideológicamente el régimen de explotación del trabajo por el capital.

En la época contemporánea, el surgimiento de países socialistas aumenta la necesidad de la política económica de reconocer este contenido social de la productividad del trabajo. Los dos sistemas compiten abiertamente por demostrar sus habilidad en elevar la capacidad del hombre para acrecentar la riqueza social utilizando el menor tiempo posible de trabajo.

De esta manera, en la discusión acerca de los datos ligados al aumento de la productividad está inmerso un fuerte contenido ideológico. Como la productividad del trabajo es el factor más importante para medir el crecimiento económico –es decir la riqueza de una sociedad-, el estudio referente a la capacidad del modo de producción capitalista, en su etapa monopólica, de continuar el crecimiento económico con tasas significativamente elevadas, pasa necesariamente por un debate sobre las tasas de aumento de la productividad.

La teoría burguesa confunde enormemente el análisis de la productividad al definir tres factores básicos de producción, la tierra, el capital y el trabajo, cada uno de los cuales tiene su propia tasa de productividad y sus ventas respectivas. El capital sólo aparece como un factor de producción en la medida en que representa los medios de producción frente al trabajo. Pero es obvio que el trabajo es también parte del capital en la medida en que la fuerza de trabajo es comprada por el capital a través de un salario. Es también evidente que la rentabilidad del capital no proviene de las máquinas, instalaciones y materias primas que él representa frente al trabajador, sino de la acción que ejerce el trabajo sobre estos elementos. Se produce así una gran confusión teórica que no permite apreciar correctamente la relación necesaria e intrínseca que existe entre los verdaderos factores de producción. La confusión es aún mayor cuando se considera un elemento neutral como la tierra en la categoría de un factor de producción activo que también da origen a una renta. La tierra sólo da origen a una renta cuando es apropiada por un terrateniente y es un sin sentido hablar de su productividad, sin tomar en cuenta el trabajo que requiere para explotarla y la tecnología utilizada para esa explotación.

Los factores de la producción son medios materiales absolutamente independientes de las relaciones de propiedad. La producción es un acto material que se puede realizar bajo las más distintas relaciones de propiedad y de producción. La confusión entre estos factores materiales y las relaciones de propiedad propias de un modo de producción determinado (el capitalista) lleva a la absoluta imposibilidad de entender históricamente la cuestión del aumento de la capacidad productiva del hombre, su productividad y el desarrollo de las fuerzas productivas que condiciona esa capacidad.

Marx distingue varios factores de la producción:

- 1) La naturaleza, en tanto riqueza del suelo, y del subsuelo, su localización, el acceso a él, etc., actúa evidentemente como un factor de la producción, al permitir una mayor o menor productividad del trabajo de extraer riquezas, plantar o cosechar, etc.
- 2) Los instrumentos de trabajo son el factor decisivo en la capacidad de transformar la naturaleza. Pero ellos no actúan por sí mismos, son producidos por el trabajo humano intelectual (científico o empírico) y material (industria de maquinarias o artesanías o manufacturas). Asimismo, los instrumentos son movidos y utilizados por el trabajador aún en situaciones de extrema automatización.

- 3) Los materiales sobre los cuales operan estos instrumentos de producción sólo tienen sentido en la medida en que fueron producidos por el hombre y puestos en contacto por él con los instrumentos para ser transformados.
- 4) Los locales en que se organiza el proceso productivo son también construidos o por lo menos escogidos, definidos y delimitados por el trabajo humano.
- 5) El trabajo humano es pues el factor articulador de los otros factores de la producción. Sólo se puede hablar en sentido estricto de la productividad del trabajo.

Los factores que afectan esa productividad son:

- a) El desarrollo científico y tecnológico que permite aumentar la eficacia de la naturaleza, de los instrumentos, de los materiales y los locales de trabajo que son puestos en funcionamiento para obtener un producto deseado por la sociedad (o los sectores y clases que la componen).
- b) El desarrollo científico y tecnológico que perfecciona al mismo tiempo la habilidad del hombre para utilizar estos medios de producción según sus fines. La caza y la pesca desarrollaron la habilidad del pescador y del cazador; el pastoreo, la del pastor; la agricultura, la del campesino; la manufactura, la del artesano; la manufactura moderna, la del ingeniero combinada con el artesano; la industria, la del ingeniero y del científico natural combinadas con la habilidad del obrero; la revolución científico-técnica, la del científico combinada con el ingeniero, el técnico y el obrero. A cada período de la producción ha correspondido por lo tanto una organización de la naturaleza y de los medios de producción, de la especialidad y habilidad humana y del conocimiento <sup>11</sup>.
- c) A cada uno de estos momentos ha correspondido un determinado desarrollo de la organización del trabajo de la división del trabajo, de la cooperación entre los trabajadores y de la concentración de ellos.

Entonces la productividad no puede ser una medida relativa a cada uno de los factores de producción, por más que ella pueda estar determinada –en menor o mayor grado- por tal o cual factor. La productividad es un resultado del dominio del hombre sobre la naturaleza y sólo puede reflejarse en la medida del tiempo de trabajo socialmente necesario para obtener un determinado monto de riqueza material o espiritual. Sólo se puede hablar pues científicamente de aquella que los científicos burgueses llaman la productividad del trabajo.

En consecuencia, no hay otra forma de medir el dominio del hombre sobre la naturaleza más que a través de la disminución del tiempo de trabajo socialmente necesario para producir los bienes útiles o, en otros

términos, el aumento de la capacidad del hombre de crear más riquezas en un tiempo cada vez menor de trabajo. Deberemos analizar en el próximo capítulo las relaciones que existen entre la productividad del trabajo, la creación de riqueza, la creación del excedente económico, el aumento de las actividades no directamente productivas y la propia capacidad inventiva del hombre. La teoría del valor opera sobre esta base objetiva. Las contradicciones del desarrollo capitalista están profundamente asociadas a las contradicciones que se establecen entre el desarrollo de las fuerzas productivas, expresado por el aumento de la productividad del trabajo y la mantención de relaciones de producción que sólo de manera indirecta favorecen este desarrollo y que, en cierto momento, empiezan a contenerlo históricamente.

El estudio de la productividad del trabajo en el capitalismo monopolístico contemporáneo es pues, el próximo lógico necesario en nuestra encuesta teórica. Dicho estudio tiene como fin descubrir la capacidad que posee este sistema de poner en uso la potencialidad enorme de desarrollo de las fuerzas productivas que le entrega la revolución científica-técnica, la RCT en su forma actual es a su vez un producto de la alta capacidad generada por el sistema, en sus etapas anteriores, que crea un excedente económico lo suficientemente elevado como para cubrir los altos costos de la ciencia contemporánea.

Los planteamientos que hemos asentado nos indican los caminos a seguir. Hay que estudiar en primer lugar los datos empíricos sobre las tendencias históricas de la productividad del trabajo; después hay que establecer las explicaciones concretas del comportamiento de la productividad del trabajo buscando determinar, particularmente, el papel que cabe al cambio tecnológico en tal comportamiento. A partir de estas bases, nos será posible analizar el rol del cambio tecnológico en el crecimiento global del producto nacional y terminaremos este capítulo con una reflexión y algunos elementos empíricos sobre el papel que juegan los gastos en I y D en las tasas de cambio tecnológico y de crecimiento económico.

Pasemos pues al estudio del comportamiento de la productividad del trabajo, particularmente en Estados Unidos, país líder del campo capitalista internacional.

### **3. DATOS EMPÍRICOS SOBRE LAS TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO**

La productividad global de una economía se puede medir en relación a los tres factores señalados (aunque hoy día el factor tierra es considerado despreciable). Se puede cuantificar la cantidad de capital invertido en relación a la producción global y se obtiene lo que los economistas burgueses llaman la "productividad del capital", o bien se puede medir el número de trabajadores dedicados a una jornada de trabajo en relación al producto global o se puede dividir las horas trabajadas y llegar a un cálculo de hombre hora que se compara

con la producción global. Según los planteamientos que hemos hecho, la mejor vía para medir la productividad es tomar en consideración los datos sobre el aumento o caída de la producción global por hombre hora. Edwin Mansfiel <sup>12</sup> ha realizado un balance muy completo de estos datos hasta 1965 y estimamos importante partir de los resultados a que llegó.

Los datos sobre producción global por hombre hora, estudiados por Edwin Mansfield, muestran en general un aumento del índice de crecimiento anual, después de la Segunda Guerra, es decir, en el período de la revolución científico-técnica <sup>13</sup>. Según la National Automation Commission de Estados Unidos, la tasa media de crecimiento de la productividad por hombre hora en la producción privada creció en 3.2% anual entre 1947 y 1965 y en 2.0% entre 1910-1945. Si se omite la agricultura, el índice anual baja a 2.5% en el primer período (1947-1965), pero en el segundo (1910-1945) se mantiene igual. Según el Council of Economic Advisers, la tasa media anual de aumento de la producción por hombre hora, también solamente en la economía privada, fue de 3.2% entre 1947-1963 y de 2.2% entre 1919 y 1947.

Sin embargo, otros sistemas de medición que no consideran la productividad por trabajador, sino global, arrojan resultados menos contundentes <sup>14</sup>, lo que lleva a Mansfield a concluir que “hay alguna evidencia de que la tasa de cambio tecnológico debe haber sido mayor desde la Segunda Guerra Mundial, pero la diferencia, si ésta existe, es considerablemente menor de lo que se indica por el comportamiento de la producción por hombre hora” (op. cit., p.37).

Las investigaciones resumidas por Edwin Mansfield no son de ninguna manera precisas como para responder a nuestras inquietudes sobre el problema. Se hace necesario profundizar en el tema para llegar a conclusiones más sólidas. En seguida analizaremos algunos datos oficiales de mayor confiabilidad y más detallados. Con ellos podremos abordar el estudio de las tasas de productividad en una perspectiva histórica más amplia e introducir el fenómeno del ciclo económico en su análisis. Las oscilaciones cíclicas son una parte sustancial de la explicación en las variaciones de la productividad y sólo cuando se toman en consideración, se puede apreciar de manera correcta la dirección que sigue históricamente la variación en la tasa de productividad. Además, los datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, que pasaremos a utilizar, abarcan varios países y nos permiten un estudio comparativo del fenómeno entre algunos países capitalistas industrializados. Por último, estos datos llegan hasta 1969 y pueden ser complementados con datos posteriores, dentro de la misma metodología, lo que nos permite tener elementos comparativos más amplios en el tiempo. (Cuadro VI-1).

Veamos los períodos 1870-1913, 1913-1929, 1929-1950 y 1950-1969. Ellos corresponden a distintas fases del ciclo económico que afectan inevitablemente a las tasas de crecimiento. Entre 1870 y 1913 hay dos ciclos, uno

depresivo, desde 1870 hasta mediados de 1890, y otro de auge hasta 1913. Entre 1913 y 1929 hay un período depresivo, sobre todo en Europa, hasta 1921, y un auge económico entre 1921-22 y 1929. Desde 1929 hasta 1933 hay otra depresión y una recuperación insuficiente a partir de esta fecha que no sobrepasa, hasta 1950, el valor del Producto Nacional Bruto alcanzado en 1929, excepto en Estados Unidos que a partir de 1940 entra en un "boom" económico determinado por su participación en la Segunda Guerra Mundial sin que fuese afectado su territorio. A partir de 1947-50, se inicia un nuevo ciclo expansivo en Europa, y Estados Unidos continúa el crecimiento iniciado en 1940. De esta manera los datos tienen que ser tratados con cierto cuidado, pues se comparan ciclos completos depresivo-expansivos, como 1870-1913 y 1913-1929, con un período esencialmente depresivo para algunos países ocurrido entre 1929-1950 y otro período puramente expansivo como fue el de 1950-1969.

Hechas las observaciones preliminares, podemos desprender de los datos, dos grandes movimientos de largo plazo. Un auge de aumento de la producción y productividad entre 1870 y 1913; una baja subsecuente de esas tasas entre 1913 y 1950; una recuperación y hasta superación de las tasas de crecimiento anteriores entre 1950 y 1969.

El índice de crecimiento de la producción por trabajador fue de 1.9 en Estados Unidos entre 1870 y 1913, bajó a 1.5 y 1.7 en los dos períodos siguientes (1913-1929 y 1929-1950) para aumentar significativamente, entre 1950-1969, a 2.3. En Alemania vemos la misma tendencia: del auge de 1.6 en el primer período, desciende a 0.2 y 1.2 en los otros períodos, para alcanzar un auge de 5.3 entre 1950 y 1969. En el Reino Unido, país que por su alto grado de industrialización alcanzado a mediados del siglo XIX se vió rezagado en los períodos posteriores, los datos son menos contundentes: el período de auge (1870-1913) presentó una tasa anual de crecimiento de solamente 1.0, cayendo a 0.4 entre 1913 y 1929; se empieza a recuperar en 1929-1950 por razones muy claras (quizá por su participación en la guerra) y aumenta en forma representativa, según la tendencia general, al 2.2 de 1950 a 1969. Francia presenta también una desviación de la tendencia general. Su tasa de crecimiento es mayor entre 1913 y 1929 que entre 1870-1913 (2.0 y 1.4 respectivamente). Según creemos, esto se explica por su entrada tardía en la etapa de industrialización masiva. De cualquier manera, la baja de la tasa de crecimiento de la productividad se presenta agudamente entre 1929 y 1950, cayendo a 0.3 y la recuperación aumento de la misma es evidente al presentar una media anual de 5.2 entre 1950 y 1969. Como Francia, Italia presenta un aumento significativo en el período 1913-1929, explicable por la misma razón apuntada para Francia. Así, las tasas de crecimiento de la productividad en Italia siguen el patrón general con esa salvedad. Ellas son 0.8 para 1870-1913, 1.5 para 1913-1929, 1.0 para 1929-1950 y 5.6 para 1950-1969. Por último, Canadá muestra una pequeña variación similar a la de Inglaterra; este país se recupera más rápidamente que los otros por la influencia de la recuperación norteamericana en 1940 y



presenta un aumento de su tasa de crecimiento de la productividad en el período 1929-1950. Sus tasas de crecimiento de la productividad para los cuatro períodos señalados son; 1.7, 0.7, 2.0 y 2.2.

Los datos sobre el crecimiento del Producto Nacional Bruto, incluidos en el mismo cuadro, confirman las tendencias encontradas en relación al aumento de la productividad. Por lo tanto la conclusión que podemos sacar a primera vista es obvia:

La economía capitalista pasó por cambios de productividad muy significativos a fines del siglo pasado y comienzo del actual –menos acentuados en Inglaterra y más evidentes en Francia e Italia entre 1913 y 1929-, en seguida descendió su capacidad de crecimiento hasta 1950 cuando entra en una etapa muy superior de aumento de la productividad.

Quizá esas tasas sufriesen una pequeña variación si separásemos las etapas depresivas de las expansivas en los períodos de 1870-1913 y 1913-1929.

La explicación de esos datos no es muy simple. Como hemos visto, en resumen el aumento de la productividad se puede definir por tres factores: la intensificación del ritmo de trabajo; el aumento del rendimiento de los medios de producción instalados en consecuencia de su mayor o menor ocupación; los cambios tecnológicos que aumentan la capacidad productiva de la fuerza de trabajo y de los instrumentos y materiales de producción<sup>15</sup>.

La intensificación del ritmo del trabajo depende de una mayor capacidad de la gerencia para vigilar al trabajador, imponer sus metas de producción y racionalizar los movimientos del trabajador en función de sus objetivos productivos. La revolución tayloriana, cuyas implicaciones analizaremos en un próximo libro, fue uno de los elementos más importantes en el aumento de la productividad a principios del siglo actual en Estados Unidos y Alemania, y en los años 20 particularmente en Francia (Fayol) e Italia.

La variación en el uso de los medios de producción instalados depende del nivel de los negocios o del ciclo económico. En las fases de crecimiento acelerado, los factores de producción son utilizados en su plenitud y se obtienen tasas de productividad muy altas. En los momentos finales del auge económico se hacen necesarias inversiones de largo plazo para instalar nuevas empresas que respondan a la demanda creciente, en consecuencia ésta presiona sobre la capacidad productiva y instalada provocando una super utilización de la misma y, por ende, una baja de la productividad. Por otro lado, en los momentos de depresión, la subutilización de la capacidad instalada produce un desperdicio de la misma particularmente negativo para la productividad.

El cambio tecnológico, por su parte, tiende siempre a ahorrar factores de producción, sobre todo la utilización de la fuerza de trabajo, debido a la orientación dominante de este cambio en términos de una creciente economía de escala. A partir de la postguerra, se ha intensificado en algunos sectores el ahorro de los medios de producción debido a la sustitución de materias primas naturales por productos químicos, la que permitió la suplantación de algunas de las grandes máquinas que movían y modificaban físicamente elementos naturales pesados y extensos por máquinas funcionales flexibles que amoldan productos livianos y blandos. Sin embargo, esa orientación tecnológica al limitarse a algunos sectores, no cambió la tendencia general a ahorrar sobre todo mano de obra, como lo veremos en el próximo capítulo. De una u otra forma, el cambio tecnológico condicionado por una creciente automatización de la producción produce un aumento progresivo y acumulativo de la capacidad productiva del trabajo. Los datos del cuadro VI-1 indican que, en la mayoría de los países estudiados, las tasas de productividad aumentaron particularmente en la década del 60. Esto se debe en parte al nuevo auge económico, pues en la década del 70 las tasas de crecimiento de la productividad han bajado como resultado de las depresiones de 1969-1971 y de 1973-1975 <sup>16</sup>. Vemos así que el factor cambio tecnológico es decisivo y que sus efectos sobre la productividad están condicionados por las oscilaciones cíclicas de la economía. El representa el elemento decisivo del creciente aumento de la tasa de productividad, particularmente en el período actual. En los países socialistas las tendencias al aumento de la productividad son permanentes con oscilaciones muy pequeñas, y se deben en lo fundamental a un intenso cambio tecnológico ocurrido particularmente después de la Segunda Guerra Mundial, pues en los años de 1920 y 1930 la versión socialista del taylorismo (el stajanovismo) fue un factor muy importante para el aumento de la productividad en la URSS <sup>17</sup>.

Esta afirmación puede ser complementada estadísticamente si analizamos los datos presentados en el cuadro VI-2, donde se encuentra el comportamiento del índice de productividad del trabajo en países de la OCDE, del CAME y de América Latina, desde 1961 a 1973. Si tomamos a 1970 como el índice básico (o sea igual a 100) veremos que Japón representa el caso extremo de crecimiento de la productividad del trabajo pues, al partir de un índice de 50 en 1964 dobla su productividad en 1970. Sin embargo, se nota una baja de la productividad en este país como efecto de la crisis económica posterior a 1970.

Al mismo tiempo, los países del CAME presentan un aumento permanente de la productividad sin verse afectados por la crisis en curso en el campo capitalista. Solamente Austria, Bélgica e Italia presentaron, para 1972 y tomando como base el año de 1970, aumentos mayores en sus índices de productividad en relación al índice correspondiente a la URSS, todos los demás países capitalistas presentaban índices inferiores a los países del CAME. Y si observamos al índice hacia atrás (1964-1970), tenemos que solamente Japón tuvo un aumento de productividad superior al de los países socialistas. Los datos revelan que los cuatro países de



América Latina se encuentran en una situación muy desmejorada, exceptuando México; posiblemente los datos sobre otros países de industrialización media señalarían resultados similares a los de México.

Si tomamos el crecimiento del Producto Nacional Bruto por trabajador empleado en los mayores países industriales capitalistas entre 1964-1978 veremos que la tendencia a la baja de la productividad se ha acentuado después de 1970. Según datos de la OCDE <sup>18</sup> estos cambios fueron los siguientes:

- Estados Unidos presentó una tasa anual media de 1.8% entre 1964 y 1973 que cayó al 0.1% entre 1974 y 1978.
- Japón presentó las tasas de 8.9% entre 1964-73 y 3.2% entre 1974-1978.
- Alemania, las del 4.7% y 3.0%
- Reino Unido, las del 3.2% y del 0.8%
- Canadá, las del 2.4% y 0.6% e
- Italia, las del 5.4% y 1.1%

Como se puede apreciar, este indicador, bastante próximo de la productividad por trabajador, revela una tendencia común en todos estos países a rebajar significativamente su tasa de productividad después de 1974, como consecuencia de la fase depresiva más aguda de 1974-75.

¿Qué evidencias empíricas podemos sacar de esos datos para confirmar nuestro planteamiento general de que gran parte del crecimiento económico de la postguerra se debe a la introducción de nuevas tecnologías, a la revolución científico-técnica?

Este asunto nos lleva a una discusión general sobre la relación entre crecimiento económico y cambio tecnológico, la cual está en el centro mismo de la mayor parte de la literatura económica acerca del progreso técnico.

#### 4. CAMBIO TECNOLÓGICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Los estudios sobre el rol de progreso técnico en el crecimiento económico parten de la función de producción según la cual el producto global es una función del capital y del trabajo. Si partimos de la aceptación de esta función de producción simple, toda la cuestión empírica se reduce a medir cuánto del crecimiento de la producción se debe al aumento del capital (es decir, a los medios de producción en un lenguaje científico y no ideológico)

Y cuánto se debe al aumento del trabajo. La diferencia entre el aumento de estos dos factores y el crecimiento del producto se explicaría por factores cualitativos ligados al cambio tecnológico.

Hay que señalar, sin embargo, que el planteamiento mismo del problema es equivocado, además de ideológico. El interés por encontrar la parte del aumento de la producción que se debe al capital o al trabajo se supone desde luego una separación tajante entre los dos factores. Pero si analizamos el proceso concreto de producción, vemos que el capital y el trabajo

Son dos elementos de una misma relación entre los propietarios de los medios de producción y los de la fuerza de trabajo. Una relación económica no crea en sí riqueza y no pueden medirse pues sus "aportes" al producto. Lo que crea la riqueza es el proceso material de apropiación de la naturaleza por el trabajo humano. De esta manera, solamente el trabajo humano crea la riqueza, es decir los valores de uso consumidos por una sociedad. La naturaleza es un ente pasivo del cual se apropia este trabajo para transformarla en bienes útiles. Las máquinas, los instrumentos y las materias primas son también un producto del trabajo humano, antes creados por el hombre para cumplir las funciones productivas que ellos establecen. El hecho de que estos medios de producción sean propiedad de alguien o de cualquier institución no lo hace más o menos productivos en sí mismos.

Pero, preguntará el ideólogo burgués ¿y la función gerencial del capitalista que pone frente a frente los medios de producción y el trabajador y permite así la existencia material de la producción? Aún más: ¿no es el capitalista el que organiza a los trabajadores y los hace trabajar? ¿no es el "genio" del capitalista, su capacidad como empresario, lo que le permite entender las demandas del mercado y organizar la producción para atenderla? ¿Todo esto no es un factor de la producción que tiene su costo y que recibe en consecuencia una recompensa, un ingreso, bajo la forma del beneficio (y algunos hasta dirían también, que la función de aplicar los recursos ahorrados por la sociedad b también su recompensa bajo la forma de la renta, el interés, etc.)?

Las funciones de organizar la producción de integrar los medios de la producción y el trabajo y la mayor o menor capacidad por ligar la oferta a la demanda, etc. No son un resultado de la propiedad privada de los medios de producción. El trabajo gerencial es una forma de trabajo como cualquier otra y la prueba de esto es que el capitalismo ha separado cada vez mas esta función del capital al contratar trabajadores gerentes para realizarla. No importa que se le de sueldos más elevados y participación en las ganancias obtenidas. Esta forma de remuneración es una consecuencia de la lealtad que necesita tener el capitalista de parte de esta fuerza de trabajo a la cual tiene que privilegiar en el proceso productivo.

Pero queda un problema real; el trabajo no se ejerce sobre el vacío. Se realiza a partir de un cierto grado de desarrollo de las fuerzas productivas, lo que supone un cierto desarrollo del conocimiento de la naturaleza, de la capacidad de producción ya instalada, de los conocimientos ya existentes por parte de los trabajadores, de la organización y de la división del trabajo. Así es: la noción de trabajo incluye necesariamente un objeto sobre el cual éste opera, instrumentos para actuar sobre este objeto y una organización determinada de los trabajadores. La capacidad de apropiación de la naturaleza por el trabajo no es pues independiente de las condiciones sociales históricas concretas en que se da.

En consecuencia, cuando analizamos un proceso histórico concreto de creación de riquezas (crecimiento económico) podemos distinguir cuánto de él se debe a una mejoría en los medios de producción (maquinarias y materias primas) y cuánto se debe a una mejoría de la organización del trabajo y al mismo tiempo, es posible plantear la cuestión: ¿cuánto de esta mejoría en la capacidad de producción de los medios de producción o de la organización del trabajo se debe al desarrollo del conocimiento científico y por lo tanto asume un carácter irreversible y acumulativo y cuánto se debe a mejorías en la capacidad de los trabajadores por sus mejores conocimientos generales o de las máquinas o de las materias primas o en fin, de una mayor destreza adquirida por la experiencia?

Este es el problema real que se encuentra en el fondo de los enfoques ideológicos de los economistas neo-clásicos sobre la relación entre progreso técnico y crecimiento económico. Con estos esclarecimientos iniciales podemos examinar algunos de sus estudios empíricos y buscar los aportes reales de conocimiento que ellos encierran.

Para el pensamiento económico burgués en su versión neo-clásica, keynesiana o neo-keynesiana, la base de medición del progreso técnico es pues la función de producción en su forma simple:  $P=f(K,L)$ , o en sus versiones más complejas de las cuales hablaremos más adelante. Dentro de este planteamiento, la parte del crecimiento económico que se debe al progreso técnico tiene que ser equivalente a aquella parte del aumento

del producto que no se debe al aumento de estos dos factores, expresados en la introducción de nuevas máquinas y en el pago de salarios o en el número de trabajadores en términos de horas trabajadas. De esta manera el cálculo de la importancia del progreso técnico se puede obtener de manera residual estableciendo la diferencia entre el aumento del producto y el de las máquinas y el número de horas trabajadas.

Los cálculos más simples basados en esta metodología entregan resultados muy favorables a la importancia del progreso técnico. Ellos señalan que entre 80 y 90 % del crecimiento del producto se debe al progreso técnico <sup>19</sup>. Según los cálculos de Griliches y Jorgensen <sup>20</sup> este porcentaje se reduce a 47.6%. ¿Qué es lo que explica esa diferencia tan grande?

Los primeros cálculos basados en la función de producción Cobb Douglas <sup>21</sup> partían de la noción del crecimiento económico no incorporado, entendiendo como factores materiales del crecimiento solamente el aumento de maquinarias y materias primas y de horas de trabajo, atribuyendo a todas las demás causales del aumento de la producción el nombre de progreso técnico. Este procedimiento excluye de las causas materiales de la producción la renovación de las maquinarias ya existentes que traen incorporados los cambios tecnológicos, dadas las mejoras técnicas que se produce en cada nueva generación o cosecha ("vintage") de máquinas. De esta manera, si se mide la inversión en su conjunto, y no solamente la parte excedente integrada a la tasa normal de inversiones, la parte referente al progreso técnico en general disminuye inmediatamente en 20 o 30%. Este cálculo es más realista pues nos aproxima a las condiciones materiales del proceso de acumulación.

Además de lo anterior, hay que tomar en consideración otro problema teórico-conceptual implícito en tales mediciones. La función de producción supone una relación determinada entre la participación del capital y del trabajo que se expresa en un coeficiente de participación de ambos.

Se da en general un alto coeficiente de participación al trabajo (cercano al 75% del costo total de los factores). En consecuencia, como los cálculos se hacen manteniendo constante este coeficiente y estableciendo matemáticamente las desviaciones, se encuentra siempre un resultado en el cual el peso de las inversiones es poco significativo.

Este enfoque neo-clásico con sus rígidos y arbitrarios supuestos limita siempre los resultados empíricos alcanzados. <sup>22</sup> Tales problemas se proyectan también en los intentos, como el de Denison <sup>23</sup>, de medir positivamente los varios factores que componen el residuo de la parte del aumento de la producción que no se debe al aumento del capital y del trabajo. Denison buscó definir estos factores y encontró que un alto

porcentaje del crecimiento del producto depende de la educación y formación técnica de la mano de obra (23%), disminuyendo considerablemente el papel de los cambios tecnológicos, mismos que pasan a ser determinados de una manera más precisa que en los primeros cálculos como el "avance del conocimiento". Dentro de estos cálculos, el progreso técnico o avance del conocimiento habría contribución en un 20% al crecimiento económico entre 1929 y 1957 y en un 23% entre 1950 y 1962. Denison y Solow han utilizado otros factores aún más difíciles de medir, en sus esfuerzos por encontrar la medición positiva de los factores del crecimiento económico, como son el espíritu de iniciativa, los incentivos del trabajo, el capital estatal, los efectos de la expansión de la producción, los efectos de los cambios de estructura de la producción, etc. <sup>24</sup>

A pesar de las dificultades que suponen tales intentos de medición sobre todo debido a los falsos supuestos en que se basan, el problema que intentan solucionar es de vital importancia para el estudio del crecimiento económico. La cuestión tiene implicaciones no sólo teóricas para entender los factores que actúan sobre el crecimiento del producto sino también para la elaboración de las políticas económicas y la planeación.

Se trata de determinar qué papel tiene el desarrollo del conocimiento científico sobre la mayor eficacia del aparato productivo y sobre su transformación, en lo que respecta a la relación entre el trabajo muerto (medios de producción) y el trabajo vivo, es decir, las composiciones técnicas y orgánicas del capital. Si se pueden determinar matemáticamente tales efectos, se podrán planear con más precisión los gastos en investigación científica y saber cuánto se deberá reservar a la inversión en los medios de producción y en la fuerza de trabajo. Asimismo, en la medida que el cambio tecnológico exige un proceso de educación y reeducación constante de la fuerza de trabajo que lo pondrá en marcha, tales cálculos nos permitirán fijar también las inversiones en la formación de la fuerza de trabajo. Por último, hay que tomar en consideración los efectos de tales cambios en las técnicas de gestión y en los distintos servicios técnicos y de otro tipo que acompañan al proceso de cambio tecnológico y que tienen también un costo en términos de investigación de tecnologías blandas (o software) y en educación de cuadros correspondientes a estas necesidades, sin olvidar las necesidades de difusión social de esas técnicas y de ajustes del aparato estatal y administrativo en general. La complejidad que adquiere el proceso de cambio tecnológico y el rol cada vez más relevante que ocupa en el proceso de acumulación exige, pues, un mayor desarrollo de las categorías de análisis económico y de sus instrumentos conceptuales y de medición estadística.

En este esfuerzo de medición y de precisión conceptual se revelan las limitaciones de una ciencia económica que tiene que aumentar su capacidad de intervención en el proceso real de la economía por la vía del empirismo, ya que no puede revisar las bases teóricas en que se apoya. Al mismo tiempo, en estos estudios

se plantea el problema –explícitamente o no, pero siempre presente- de la lucha entre el sistema capitalista y el socialista, al tener ambos sistemas métodos distintos para intervenir sobre la realidad. Las contradicciones estructurales del capitalismo hacen cada vez más manifiesta su incapacidad de utilizar el enorme potencial generado por la revolución científico-técnica. En el plano que estamos analizando, tal incapacidad se manifiesta en la dificultad de mantener un alto ritmo de crecimiento de la productividad, por lo menos en la misma proporción que posibilita el cambio tecnológico en marcha. Los análisis empíricos sobre el papel del cambio tecnológico y de los demás factores intensivos o cualitativos en el aumento del producto nacional no pueden ocultar su preocupación básica por asegurar las condiciones que permitan mantener una tasa de crecimiento y de pleno empleo, los dos problemas estructurales centrales para la sobrevivencia interna e internacional del capitalismo <sup>25</sup>.

Cualesquiera que sean los matices y diferencias, que los distintos métodos de cálculo producen y las dudas sobre su exactitud y sobre sus supuestos, ellos reflejan una realidad básica para los fines de nuestro trabajo.

Los factores cualitativos o intensivos juegan un papel cada vez más importante en el crecimiento económico. Tanto el desarrollo científico-tecnológico como los cambios educacionales y sus efectos en la estructura de la mano de obra, así como los nuevos métodos de gestión y organización del trabajo que implica la RCT, son hechos fundamentales que deben estar en el centro de los estudios sobre las leyes de desarrollo del capitalismo contemporáneo, del socialismo y de la sociedad del futuro.

Si apreciamos el fenómeno históricamente nos daremos cuenta que la tendencia general señalada existe. Los colaboradores de Radoyan Richta, cuyo libro ha sido un punto de referencia básica en la primera parte de nuestro trabajo 26, han buscado integrar algunos de los intentos de medición de la proporción relativa que representan los factores extensivos (capital y trabajo) y los intensivos (progreso técnico) en el crecimiento de la renta nacional. Según sus cálculos, las fuentes extensivas del capital cedieron lugar progresivamente a las intensivas en Estados Unidos entre 1839-1949 y la década del 1950, elevándose estas últimas de una proporción negativa o cercana al 1.0% entre 1839 y 1869 hasta una base aproximada al 30% entre 1869 y 1919; en seguida, las fuentes intensivas representaron un porcentaje entre 40 y 50% desde 1919 a 1953 y, por último se elevaron al 68% entre 1953 y 1957. Según sus cálculos los factores intensivos fueron superiores al 50% en el crecimiento económico de los países capitalistas más importantes, excepto Japón, en la década de 1919 a 1959. Por otro lado, en la URSS. Los factores intensivos aumentaron de un 68.19% al 74.42% entre 1951-63 y 1959-63. Es necesario señalar que entre los factores intensivos se incluyen 3 elementos: la calidad del capital (de los medios de producción), la calidad del trabajo y el efecto del sistema de organización y gestión.



Desgraciadamente, Richta no entrega mayores detalles sobre su sistema de medición pero sus resultados concuerdan con las medidas de las funciones de producción reseñadas anteriormente y aquellas realizadas en los últimos años.

Edward F. Denison ha perfeccionado su intento de medir los componentes del crecimiento económico y lo ha aplicado a los períodos de 1948-64 y 1964-69 en los Estados Unidos 27. Según sus datos, la producción por unidad de insumo (su medida de productividad) por año, aumentó a 2.68% entre 1948-64 y a 2.15% entre 1964-69. Este aumento de productividad se debería en 1.44 y 1.43, a los avances del conocimiento, lo que significa que más del 50% del aumento de la productividad estaría explicado por el conocimiento científico incorporado en los avances técnicos de las máquinas, de la organización del trabajo y de los métodos de gestión. Los otros factores explicativos serían las mejoras en la asignación de recursos (0.37 y 0.42 en 1948-64 y 1964-69), las economías de escala (0.51 y 0.68 en los mismos períodos) y la calidad del trabajo (0.54 y 0.36 en esos años). Debemos aceptar como principal fuente de este importante factor del aumento de la productividad, que Denison llama el avance del conocimiento, el esfuerzo en Investigación y Desarrollo.

En conclusión, podríamos aceptar como cierta la existencia de una tendencia histórica a hacer depender cada vez más el crecimiento económico del progreso de la ciencia y de la investigación y Desarrollo, lo que se manifiesta en cambios significativos de la tasa de crecimiento posible de la economía. Esta tendencia supone una revolución constante en el proceso educativo, en la estructura de la mano de obrera y en la gestión y organización del trabajo en varios sentidos:

- a) Aumentó la parte de la educación formal en la formación de la fuerza de trabajo.
- b) Aumentó la parte de la fuerza de trabajo global dedicada a tareas de producción de conocimiento y de servicios ligados a la producción y distribución de bienes, en detrimento de la fuerza de trabajo ligada a la producción directa.
- c) Aumentó la parte de la inversión global dedicada a esas actividades y sus efectos sobre el crecimiento económico.

Finalmente, tales cambios en la estructura del proceso de crecimiento económico se realizan al exterior de las empresas y escapan al ciclo de reproducción interno del capital y, dado su carácter social, aumentan la necesidad de participación del Estado en la economía y entran en choque con las limitaciones del sistema productivo basado en la propiedad privada de los medios de producción. El capitalismo se hace lento y retardado en su capacidad de responder a las exigencias de la revolución científico-técnico: a) al poseer una

capacidad limitada de administrarla y planearla en su conjunto, debido a las restricciones que impone a la planeación pública de la I y D, como hemos visto en trabajos anteriores; b) al dificultar los mecanismos que permiten materializar los avances científicos en innovaciones y en la difusión de los nuevos procesos y productos, como lo expusimos en la primera parte de este capítulo; y c) al reflejarse tales barreras en las tasas de crecimiento del producto y de la productividad del trabajo, como vimos en las discusiones sobre la productividad del trabajo. En el presente capítulo. Los estudios sobre el papel del progreso técnico en las tasas de crecimiento no pudieron llegar a una medida precisa, dados los problemas estadísticos que suponen. Sin embargo, los datos indican una tendencia creciente en el sentido de que los aspectos cualitativos ya señalados, prevalezcan sobre la inversión bruta en capital y mano de obra. La complejidad creciente que esto representa nos hace volver a los planteamientos anteriores: de la capacidad del sistema de gerenciar y estimular la RCT y de su potencialidad de aplicar a la producción sus resultados, dependerá su capacidad de hacer crecer la economía a la altura de las posibilidades entregadas por esta revolución. Y hemos ya referido las limitaciones que se reflejan en el ritmo relativamente bajo de aumento del producto y de la productividad y en la imposibilidad de ofrecer el pleno empleo a los trabajadores.

## **5. GASTOS EN I Y D Y CRECIMIENTO ECONÓMICO**

El problema general que hemos estudiado supone una cuestión más particular pero de vital importancia: ¿cuánto es necesario invertir en I y D para asegurar el pleno desarrollo de la RCT y cuánto crecimiento económico resulta de tales inversiones?

Para responder a este problema es necesario hacer en primer lugar algunas consideraciones generales y posteriormente resumir algunos estudios empíricos realizados sobre el tema. Los datos sobre gastos en I y D en cada país nos indican una realidad muy diversificada. En ciertos países los gastos de I y D llevan el peso de la investigación básica y del descubrimiento de nuevos procesos y productos, además de las tareas normales de su aplicación productiva y difusión, adaptación al mercado, etc. En otros, esos gastos tienen por objetivo solamente la aplicación de estas invenciones primarias a nuevos sectores y en algunos solamente reflejan las necesidades de adaptar esas invenciones a condiciones locales. Es natural pues que aquellos países que se encuentran en la vanguardia científica y tecnológica tengan gastos muy elevados en I y D que no siempre se manifiestan directamente en sus tasas de crecimiento económico. Hay que considerar, además, que tienen grandes "stocks" de capital instalado por lo que no pueden presentar una alta tasa de incorporación



de nuevas tecnologías. De otro lado, los países de menor desarrollo científico y tecnológico pueden incorporar estas innovaciones a veces más rápidamente, bien porque concentran su I y D en esta tarea adaptativa –como fue en el caso de Japón o porque su aparato productivo soporta más fácilmente la introducción de nuevas tecnologías, dado que no existen grandes inversiones anteriores que sean sustituidas. De esta manera, la posición de vanguardia tecnológica tiene un costo que tiende a reflejarse, a largo plazo, en un movimiento dialéctico de pérdida de hegemonía tecnológica por los costos de la propia hegemonía.

Los estudios sobre la relación entre los gastos de I y D y el crecimiento económico tienen muchas ramificaciones. Principalmente se plantea el problema microeconómico de cuál es el rendimiento esperado para cada recurso invertido en I y D. Hay estudios como el de Griliches <sup>28</sup> sobre las semillas mejoradas de maíz que indican que una duplicación de los gastos en I y D permitiría elevar el producto bruto en 5%. Mansfield <sup>29</sup> calculó que la inversión en I y D, en el sector industrial, se restituye a una tasa del 15% en las firmas petroleras encontró que la restitución (es decir la tasa de retorno para la inversión) representa el 60% y en las firmas de la rama de productos químicos ese porcentaje es del 70%. Tales resultados son similares a los de Minasian <sup>30</sup> para la rama de la industria química (54%).

Estudios más recientes han confirmado las altas tasas de retorno de la I y D, no sólo directas sino también indirectas, al medir los efectos del uso de los nuevos procesos y productos por las firmas que no tienen gasto en I y D pero que aumentan sustancialmente su productividad al introducir tales productos o procesos. Los resultados de estas investigaciones fueron resumidos en publicaciones recientes que hemos presentado en la nota (3) de este capítulo. En resumen todos estos estudios confirman altas tasas de retribución directa de los gastos en I y D, sobre todo mayores tasas de retribución indirecta.

Se debería esperar, por tanto, que los países que realizan mayores gastos en I y D presentasen altas tasas de crecimiento económico debido al carácter remunerativo de esas inversiones. Empero, esto no es necesariamente así ya que las rentabilidades obtenidas a nivel de la empresa no siempre se presentan cuando consideramos los gastos en I y D globales. Mientras los primeros están, en general, vinculados a la sustitución de un producto por otro o al desplazamiento de productos en un mercado determinado.

Los gastos financiados por el Estado absorben aquellas I y D más riesgosas que no presentan ninguna compensación inmediata.

En segundo lugar, como hemos visto, los efectos indirectos de los gastos en I y D son mayores que los directos. En consecuencia, la exportación de una nueva máquina, proceso de producción o materia prima

industrializada puede tener un mayor impacto en la productividad del país importador que en el país de origen, sin que el país importador haga ningún gasto en I y D.

En tercer lugar, hay que considerar la diferencia entre la I y D, la inversión, su aplicación como innovación y su difusión. Cada una de esas etapas tienen sus propias limitaciones como señalamos anteriormente,. Es posible que estas limitaciones, en lo que se refiere a la innovación sobre todo a la difusión, sean menores en los países que no se dedican a la I y D más intensamente y que pueden absorber solamente los casos de innovaciones ya comprobadas en el mercado del país innovador.

De ahí se sigue que no siempre son los países que producen los cambios tecnológicos los que presentan las mayores tasas de crecimiento de la productividad y del producto. Tampoco son esos países los que puede aplicar masivamente los cambios tecnológicos que realizan. Ni siempre son los países que introducen una innovación en el aparato productivo los que difunden internamente; esto lleva muchas veces a las empresas dueñas de la innovación a buscar en el exterior un espacio económico más adecuado para difundirla.

Por estas razones los datos generales que relacionan los gastos de Investigación y Desarrollo y las tasas de crecimiento no presentan en varios países una correlación positiva. R.C.O. Mathews organizó un cuadro estadístico en el cual relaciona los gastos en Investigación y Desarrollo como porcentaje del Producto Nacional Bruto, los gastos en I y D "económicamente motivados " (realizados por el sector privado) y las tasas de formación de capital, con los datos del Producto Nacional Bruto, la población, el P.N.B. per cápita y la tasa de crecimiento del P.N.B. por trabajador. Los datos son reproducidos en el cuadro VI-3.

El cuadro indica claramente que los países que destinaban las partes más importantes del P.N.B. a la I y D tienen tasas de crecimiento más bajas como son los casos de E. U. (3.4% y 2.9% respectivamente) e Inglaterra (2.3% y 2.5% respectivamente), en tanto que Japón dedicaba solamente el 1.4% de su producto nacional bruto a la I y D manteniendo un crecimiento de 8.3% anual. Hay que considerar que estos datos cambian sustancialmente después de 1966, con la caída de los gastos en I y D en Estados Unidos.

La explicación de esta ausencia de una correlación positiva entre gastos en I y D y crecimiento parece encontrarse en cuatro factores:

En primer lugar, se debe a la concentración de la actividad de investigación en la creación de nuevos productos, en detrimento de las innovaciones en los procesos de producción que afectan el progreso tecnológico y la productividad. Tal preferencia por los productos se aleja aún más del

Aumento de la productividad cuando sabemos que ella se concentra en el desarrollo de los productos existentes para mejorar su presentación y sustituir a los modelos anteriores.

En segundo lugar, hay que señalar que el país productor de una invención no tiene por qué ser el mismo que la introduce masivamente en la producción, realizando la innovación y la difusión, verdaderos factores inmediatos del crecimiento de la producción.

En tercero, como vimos, la estructura monopólica que controla el mercado interno puede influenciar decisivamente para no introducir el nuevo producto o proceso a la producción. Este factor no cuenta tan decisivamente en países de menor desarrollo relativo donde la nueva tecnología no sustituye a una inversión anterior.

Y en cuarto, la inversión en I y D que se destina a fines militares no productivos, así como a fines de bienestar (médico, de descanso, etc.), al no reflejarse en la tasa de crecimiento no permite establecer una correlación muy directa entre ésta y gastos en I y D. El esfuerzo de Mathews por separar la I y D "económicamente motivada" permite constatar que en este caso se atenúa la indiferencia estadística, pero no lo suficiente como para establecer una correlación positiva entre tasas de I y D "económicamente motivada" y tasas de crecimiento por países.

Es innegable sin embargo, que las altas tasas de crecimiento de ciertos países, que no tienen altas inversiones en I y D, sólo son posibles debido a una importación masiva de tecnologías que no siendo necesariamente nuevas en el país de origen si lo son para el país importador, produciéndose entonces un crecimiento económico claramente determinado por este "cambio tecnológico" al interior del país importador <sup>31</sup>. Los efectos de esta importación o transferencia tecnológica serán discutidos en nuestros próximos trabajos sobre las implicaciones internacionales de la RCT.

En este capítulo hemos tratado de la relación entre la RCT y el crecimiento económico. Vimos que los cambios tecnológicos se realizan cada vez más según una cadena que va de la I y D hacia la invención, la innovación y la difusión, en un período medio que tiende a ser cada vez más corto cuanto mayor es el dominio de la ciencia sobre el proceso de producción. Vimos que el capital monopólico tiende a regular los gastos en Y y D y la introducción de innovaciones y su difusión, según principios de lucratividad que entran en choque con el pleno desarrollo de la RCT. La I y D está restringida por el hecho de que sus retribuciones sociales son más altas de las que obtiene la firma individual y por otros aspectos secundarios. La innovación está limitada por el conflicto que existe entre los nuevos gastos de inversión y las inversiones ya instaladas que deben ser desplazadas. Los cálculos del costo de introducción de la innovación, al realizarse a nivel de la empresa oligopólica, chocan con los intereses sociales del avance tecnológico.

## NOTAS DEL CAPÍTULO I

1) Jacob Schmookler, *Invention and Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge, 1966. Este estudio constata la baja relación entre gastos de I y D de las grandes empresas y el número de patentes que realizan sobre todo comparando con empresas menores. Para Schmookler tal fenómeno se explicaría por las restricciones jurídicas que se establecieron para las patentes desde el "New Deal". Pero ensaya también otras explicaciones:

a) "Las grandes firmas ocupan posiciones de mercado más protegidas y poseen los recursos financieros necesarios para disuadir a los imitadores y están más habilitadas que las pequeñas, para probar las invenciones en el mercado y abandonar las no lucrativas sin tener que registrarlas anteriormente".

b) "Asimismo quizá las invenciones de las grandes firmas son en general productos de larga escala de producción, que requieren más gastos de invención" (p34).

c) "cuando las invenciones eran realizadas primitivamente por independientes. La patente protegía al inventor mientras el encontraba un comprador para su invención o establecía una posición de mercado para si mismo para producir o usar la invención" (p36). Los laboratorios de empresa no necesitan crear esta protección.

d) "Cuando las invenciones eran basadas más en el empirismo que en la ciencia, ellas podían ser fácilmente desarrolladas de forma paralela" (p. 37).

e) La patente permite ganar tiempo mientras se desarrolla el "know how" correspondiente a la utilización del producto o proceso. Lo esencial es pues desarrollar las ventajas concretas del conocimiento inicial y su aplicación, lo que es más importante que garantizar una exclusividad jurídica difícil de mantener en la práctica comercial.

2) La idea de invenciones primarias, secundarias y terciarias fue derivada, con importantes cambios, de las investigaciones de A. P. Usher, "Technical change and capital formation", en *The Economics of Technological Change*, editado por Nathan Rosemberg, Penguin Books, Middlesex, 1971. En este artículo de 1955, que se hizo clásico en la literatura económica sobre tecnología, Usher demuestra que la invención primaria es seguida de varias invenciones secundarias, a nivel de ingeniería.

En sus palabras: "Las invenciones importantes que aún no son conducidas a un estado de uso comercial general pueden ser clasificadas como invenciones primarias. Las invenciones que abren un nuevo uso práctico

deben ser más propiamente consideradas secundarias, independientemente de su importancia. Aquellas que extienden los principios conocidos hacia nuevos campos de uso también deben ser así clasificadas. Las mejoras en algún instrumento que no extienden claramente el campo de uso pueden ser clasificadas como invenciones terciarias" ( p. 54). Por la propia cita se pueden verificar las diferencias entre el concepto de Usher y el que proponemos.

(3) "Muchos de los estudios recientes confirman los resultados encontrados anteriormente en el sentido de altas tasas de retorno por la I y D. Diferentes estudios que utilizan diferentes conjuntos de datos y metodologías distintas, indican una tasa de retorno para la I y D de cerca del 25 al 30%, lo que es más que el doble de la tasa de retorno del capital físico. (...) Los resultados obtenidos por Terleckyj indican una tasa de retorno directo del 30% e indirecto del 80% para compañías que reciben financiamiento para la I y D en la industria, en el período 1948-1966. Griliches calculó estas tasas para el conjunto de la economía en 20% en el período 1958-1963. Mansfield y sus asociados estimaron las tasas de retorno privada y social para 17 industrias, encontrando una tasa media privada del 25% y social del 56%, lo que sugiere un beneficio expandido o externo de cerca del 30%. M. Ishaq Nadiri, "The Contribution of Research and Development to Economic Growth" en Preliminary Papers for a Colloquium on the Relationships between R & D and Economic Growth / Productivity, November 9, 1977, National Science Foundation, p. B-17. Los papeles reunidos en este volumen buscan actualizar los resultados analizados en el coloquio de 1971 sobre el mismo tema, publicados por el G.P.O., Washington, 1972.

Los principales trabajos econométricos resumidos en este texto son: John Kendrick and B. Voccara (eds), *New Directions in Productivity Measurement*, National Bureau of Economic Research, New York, 1978. John Kendrick, *Postwar Productivity Trends in The United States: 1948-69*, National Bureau of Economic Research, New York, 1973.

(4) John M. Blair en su libro citado sobre *Economic Concentration* expone 35 ejemplos de invenciones importantes, realizadas casi unánime mente por inventores individuales, que demoraron varios años para convertirse en innovación ( excepto en un caso de un año, las demás esperaron un lapso de 3 a 79 años para ser incorporadas a la producción). En su "Survey in Applied Economics: Technical Progress," publicado en *The Economic Journal*, Londres, marzo de 1972., Charles Kennedy y A. P. Thirlwall afirman: "Los estudios de casos de una Gran variedad de industrias muestran una brecha media de 14 años entre invención e innovación". Y concluyen su balance de los estudios empíricos con la afirmación: "Todos los estudios confirman que la difusión es un proceso lento y que la expectativa de compensaciones es el determinante principal de la innovación, la cual corresponde con lo que el análisis económico predice para una economía de mercado".

Edwin Mansfield, especialista en el tema, indica en su libro *The Economics of Technological Change* (Norton, New York, 1968) la diferencia encontrada por J. Enos entre invención e innovación en los sectores mecánico (más corta en el tiempo), químico y farmacéutico (ramas de mayor intervalo después de la anterior) siendo el electrónico el que presenta el más largo intervalo. Los intervalos medios varían de 4 a 16 años. Mansfield es incisivo en destacar la importancia de las ganancias esperadas: "Si las compensaciones esperadas de la introducción de una innovación no exceden a las que se pueden obtener de otras inversiones en una cantidad suficientemente grande para compensar los riesgos extraordinarios, la innovación será rechazada" (p. 165).

(5) Un caso extremo de estos gastos improductivos es el de las industrias automovilísticas. Ralph Nader se ha dedicado especialmente a demostrar los altos costos de los gastos dedicados a la diferenciación del producto y su publicidad en esa industria. En un testimonio frente a la Comisión Selecta sobre los Pequeños Negocios, del Congreso Norteamericano, el afirmó: "El costo directo e indirecto de un automóvil de precio mediano no excede de los U. S. \$300.00, mientras que los costos anuales en cambios de estilo le cuestan al consumidor no menos de U. S. \$700.00 del precio total de su carro nuevo ". Los coches nuevos costaban entonces alrededor de los U. S. 3,000.00.

(6) L. M. Gatovsky, "Estimate the National Economic Effect of a New Technology", en B. R. Williams (ed), *Science and Technology in Economic Growth*, John Wiley and Sons, N. Y., 1973, p. 125.

(7) Los estudios econométricos recientes sobre el retorno de los gastos en I y D han demostrado un retorno muy bajo de los financiamientos del gobierno al sector militar. "Los resultados (de la investigación de Griliches) sugieren que las I y D apoyadas por el gobierno, altamente concentradas, llevan a un descenso en la tasa media de crecimiento de la productividad. De manera similar, en un estudio distinto que usa datos de las firmas, Griliches reporta un fuerte efecto depresivo en las tasas de retorno de las I y D financiadas por el Estado. Las dos industrias que son las mayores receptoras de fondos federales para investigación, equipo eléctrico y aeronaves y cohetes, tienen las más bajas tasas de retorno de la inversión en I y D, 23% y 5%; mientras en química y metales las tasas eran de cerca del 90% y 25%, respectivamente". Esto concuerda con los estudios de Terleckyj que demuestran que "la investigación financiada por el gobierno (excepto en la agricultura) no tiene efecto directo en la productividad de las industrias que la realiza", ni tiene importantes efectos indirectos; pero entra en choque con el estudio del Chase Econometric que constata un retorno del 38% para los gastos de la NASA. M. Ishaq Nadiri, "The Contribution for Research and Development to Economic Growth" en *Preliminary Papers for a Colloquium on The Relationships Between R & D and Economic Growth / Productivity*, op. cit., pp. B-8 y 9.



(8) Esta constatación es hoy día casi unánime en los especialistas norteamericanos:

“Hay buena razón para creer, como Peter Drucker y otros lo han planteado, que los Estados Unidos y sus socios económicos han expresado muchas de las oportunidades de innovación en las industrias en que se apoyó el poder norteamericano, las inversiones extranjeras y el inmenso crecimiento de la últimas décadas, tales como los ingenios de combustión interna, las fibras artificiales, la electrónica y el acero. Las curvas de crecimiento de estas industrias, como el algodón, el carbón y el hierro en el siglo pasado, parecen haber declinado. Ellas parecen ya no ser los estímulos principales de la innovación y de la expansión industrial futura, por lo menos en los países desarrollados”, Robert Gilpin, *Technology, Economic Growth, and International Competitiveness*, op. cit., p. 13.

“Los fondos públicos para I y D crecieron paso a paso en casi todos los países, pero en algunos están mostrando ahora señales de disminuir su ritmo o hasta decrecer”, OECD, *Science, Growth, and Society*, 1971, p. 11.

“La disminución del ritmo de crecimiento de los gastos en I y D en este país en los años recientes puede ser en parte la causa de la baja del crecimiento de la productividad de los años 70”, *Economic Report of the President*, Enero 1979, G. P. O., Wash., p. 132. “Las instituciones de investigación se están debilitando financieramente, mientras hay exceso de oferta de personal técnico altamente entrenado que podría ser usado para hacer avanzar la tecnología norteamericana”, *Summary of US Economic Growth from 1976 to 1986: Prospects, Problems and Patterns*, Joint Economic Committee, Wash., 1978. P. 6.

“Parece también probable que la relativa declinación de las inversiones en I y D y la disminución de los “stocks” relativos de I y D tienden a disminuir el avance en productividad, pues la I y D es la fuente del avance científico y tecnológico”, John W. Kendrick, *Economic Growth and Total Capital Formation*, Joint Economic Committee, US Congress, G.P.O., Wash., 1976, p.9.

“La distribución de los gastos en I y D ha venido cambiando de la investigación básica hacia el desarrollo, es decir, hacia la mejoría de los antiguos productos y procesos y su desarrollo. Estos cambios de composición, acompañados por la declinación relativa del total de la I y D señalado anteriormente\* (Nota: \* I y D no es más una industria en crecimiento. DE 1953 a 1961, los gastos en I y D en términos reales crecieron en una media anual de 13.9% para el gobierno y 7.7% para las fuentes no gubernamentales: de 1961 a 1967, estas tasas de crecimiento eran decididamente menores, 5.6% para los fondos del gobierno y 7.4% para la I y D privada; pero de 1967 a 1975, las tasas de crecimiento de los gastos del gobierno y privados en I y D bajaron al 3%

Y AL 1.8% respectivamente), debe afectar el crecimiento a largo plazo en la economía de los Estados Unidos". M. Ishaq Nadiri, op. cit., p. B-19.

(9) Véase E. Mansfield, "Determinants of the Speed of Application of Technology", en B. R. Williams (ed), op. cit., p. 199. L. Nabseth and G. F. Ray son escépticos respect a los calculos de Mansfield en su libro *The Diffusion of New Industrial Processes*, Cambridge University Press, 1974. Pero las investigaciones sobre el proceso de diffusion confirman en general la forma de la curva en S que plantea Mansfield para describir el proceso de difusión en el tiempo así como los ritmos o tasas de difusión que él señala. Véase: L. Nabseth, "The Diffusion of Innovations in Swedish Industry" en B. R. Williams, op. cit., p. 256; Zvi Griliches, "Hybrid Corn and the Economics of Innovation"; Paul David, "The Mechanization of Reaping in the Ante-Bellum Midwest"; Peter Temin, "A New Look at Hunter's Hypothesis about the Ante-Bellum Iron Industry": Edwin Mansfield, "Technical Change and the Rate of Immitation". Los cuatro últimos trabajos hacen parte de la antología citada sobre *The Economics of Technological Change*, dirigida por Nathan Rosemberg.

(10) Véase Raymond Vernon, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, mayo de 1966, pp. 190-207. Una utilización de la tesis del ciclo del product para una visión crítica de las multinacionales, se encuentra en Norman Clark, "The Multinational Corporation: The Transfer of Technology and Dependence", *Development and Change*, Londres, Vol. 6, No. 1, enero de 1975.

(10A) Un adelanto sobre el teme se encuentra en nuestro artículo: "La tecnología y la estructuración capitalista opciones para América Latina, *Comercio Exterior*, vol. 29, núm. 12, México, Dic. 1979, pp. 1361-1370.

(11) El libro de Serge Moscovici ya revela en su título el esfuerzo de encontrar esta relación necesaria entre la transformación de la naturaleza por el hombre y su propia transformación como ser natural: *Histoire Humaine de la Nature*, op. cit.

(12) Edwin Mansfield, *The Economics of Technological Change*, Norton, 1968, sobre todo el capítulo II: Cambio Tecnológico y Crecimiento de la Productividad, pp. 10 a 43. Posiblemente el libro que ha analizado de manera más completa las estadísticas sobre productividad y sus relaciones con el progreso técnico sea el de W.E.G. Salter, *Productivity and Technical Change*, Cambridge U. Press, 1966. No lo hemos utilizado como base estadística porque sus datos van hasta 1950 y el período que más nos interesa es exactamente el posterior. El trabajo de John W. Kendrick, "Productivity, Trends and Prospects", Vol. 1 de la serie *U. S. Economic Growth from 1976 a 1986: Prospects, Problems and Patterns*, resume los resultados de sus propias investigaciones y de los últimos estudios sobre productividad que adquirieron una gran complejidad, como los de Jorgenson y Denison.



(13) Habría que señalar las limitaciones de las medidas de productividad en general pues ellas utilizan el valor en precio de la producción, el cual debería tender a caer cuando aumento la productividad. De esta manera, si los precios estuviesen reflejando el valor real de los productos habría una baja del valor (en dinero) de los mismos aún cuando su volumen estuviera aumentando. Sin embargo los precios de monopolio tienden a ser superiores al valor. Este inconveniente es pues menor en las ramas donde hay una situación monopólica, en las cuales no hay en general una rebaja de precios correspondiente a la de los costos. En algunos casos se hacen las medidas en función del volumen físico de producción (metros, peso, etc.), pero esto es más fácil en una rama o producto y se hace más complejo cuando se estudia el producto global.

(14) J. Kendrick y R. Sato encontraron los índices de productividad total de 2.14% anual entre 1948-60 y 2.08% entre 1919 – 1960. "Factor Prices, Productivity and Economic Growth", American Economic Review, diciembre de 1963. R. Nelson encontró: 1929-1947, 1.9%; 1947-1954, 2.9%; 1954-1960, 2.1%, "Aggregate Production Functions and Medium Range growth Projections", American Economic Review, septiembre, 1964.

(15) Los teóricos burgueses presentan una lista menos rigurosa y bastante confusa de los factores del aumento de la productividad. Edwin Mansfield, por ejemplo, presenta los siguientes\_ 1) La tasa de cambio tecnológico; 2) la sustitución de trabajo por capital en respuesta a los cambios de los salarios; 3) las economías de escala o el aumento en el uso del capital productivo; 4) la tasa de difusión de mejores prácticas; 5) la naturaleza del cambio tecnológico (por ejemplo: las nuevas técnicas con ahorro del trabajo resultan en mayor crecimiento de la productividad del trabajo que los cambios tecnológicos centrales, es decir, aquellos que no cambian la relación trabajo-{capital). Edwin Mansfield, The Economics of Technological Change, pp. 17 a 19.

(16) Según la OIT, Anuario Estadístico del Trabajo, 1974, en E. U. la tasa de la productividad del trabajo casi se estabilizó entre 1967 y 1971, presentando los índices de 97, 100, 105, 100 y 103 en 1967, 1968, 1969, 1970 y 1971 ( 1970=100). En Japón hubo una caída de 100 en 1970 a 95 y 96 en 1971 y 1972, en los demás países se presentaban caídas menos agudas o crecimientos poco significativos. Los datos de John W. Kendrick (Postwar Productivity Trends in the U. S., National Bureau of Economic Research, N. Y., 1973) y estimaciones de 1969 a 1973 revelan las siguientes cifras: 1948-66, 2.5%; 1966-69, 1.1%; 1969-73, 2.1%. Según estudios de la OECD después de 1973 tenemos una baja generalizada de la productividad media por países y por sectores e industrias The Committee for Scientific and Technological Policy, Science and Technology in ....., OECD. 1975, p. 100.

(17) Según la misma fuente de la OIT, mientras los índices de productividad de la URSS subían del 70 al 114 entre 1964 y 1973, los E. U. Variaban del 88 al 109. Un aumento de 44 puntos en uno de 21 puntos en el otro. (1970 = 100).

(18) Datos obtenidos del Economic Report of the President, G. P. O., Wash., 1979, p. 140.

(19) Estudios de Fabrician-Abramovitz indicaban un porcentaje entre 80 a 90%. Fabrician, "Economic Progress and Economic Change", 34th Annual report of the National Bureau of Economic Research, New York, 1954. Abramovitz, "Resource and Output Trends in the United States Since 1870", American Economic Association, Papers, mayo de 1956. Los estudios de Solow, indicaban un porcentaje de 90% correspondiente al progreso técnico. Este autor supuso la neutralidad del progreso técnico según la función Cobb-Douglas y calculó en forma residual el progreso técnico, estimando primero la contribución de la intensidad de capital, "Technical Change and the Aggregate Production Functions and the Elasticity of Substitution in American manufacturing Industry", Review of Economics and Statistics, agosto de 1963.

(20) Esta reducción se basa en errores de medición en la productividad de los factores, Jorgensen y Griliches han eliminado estos errores de los datos para insumos y productos en la industria privada de E. U. (1945-65). Según ellos, el aumento de la productividad explica sólo el 3.3% del aumento de la producción, comparado con el 47.6% antes de corregir los datos, D. W. Jorgensen y Z. Griliches, "The Explanation of Productivity Change", Review of Economic Studies, julio de 1967.

Denison, dice que estos datos de Griliches y Jorgensen se deben a un ajuste no garantizable de las series de capital. Según él, muy poco de la diferencia entre los resultados de Jorgensen y Griliches y las estimaciones tradicionales se debe a quitar "errores" en las series de insumos. E. F. Denison, "Some Major Issues in Productivity Analysis: An Examination of Estimates by Jorgensen and Griliches", Survey of Current business, mayo de 1969.

(21) Tinbergen utiliza la función Cobb-Douglas para medir el progreso técnico estableciendo una tendencia exponencial:  $Q = AKT^{1-\alpha} (e^{rt})$  o lo que es lo mismo (vía diferenciación logarítmica)  $q = \alpha k + (1-\alpha)t + r$ , obteniendo un 1.1% anual para E. U. entre 1870-1914. J. Tinbergen, "Zur Theorie der Langfristigen Wirtschaftsentwicklung", Weltwirtschaftliches Archiv, mayo de 1942.

Valavanis utilize por primera vez este método y reporta un resultado de 0.75% para la tasa de incremento acumulativa anual para el producto de E. U., en el periodo 1867-1948. Si Valavanis-Vial, "An Econometric Model of Growth, U.S.A., 1869-1953", American Economic association, Papers, mayo de 1955.

Schmookler usa el método de la proporcionalidad de factores (factor Shares) para EU en 1869-1928, dando una tasa de de aumento de la productividad total de 1.09% por año. J. Schmookler, "%The Changing Efficiency of the American Economy 1869-1938", *Review of Economics and Statistics*, agosto de 1952.

Kendrick reporta 1.7% anual para E.U., en 1899-1953, J. W. Kendrick, "Productivity Trends: Capital and Labour", *Review of Economics and Statistics*, agosto de 1956.

El estudio de Gaathon para Israel en 1950-59 es el único estudio que, utilizando las técnicas anteriores, reporta que el aumento del capital por hombre tiene mayor importancia. A. L. Gaathon, *Capital Stock, Employment and Output in Israel 1950-59*, Bank of Israel, Jerusalem, 1961.

(22) Entre estos supuestos se encuentran: rendimientos constantes, libre movilidad de factores, competencia perfecta, progreso técnico exógeno, etc. Una crítica bastante completa de la teoría del crecimiento económico en lo neoclásicos se encuentra en I, Osádchaia, *De Keynes a la Síntesis Neoclásica: Análisis Crítico*, Ed. Progreso, Moscú, 1975.

(23) Denison E., *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before U. S.*, New York, 1962, citado en I. Osádchaia, *De Keynes a la Síntesis Neo-clásica*, Ediciones de Cultura Popular, México, 1976, p. 126.

(24) Cf. Osádchaia, opus cit., p. 160: "A todos los factores tomados en conjunto, Denison atribuye el 12% del incremento rotal del Ingreso Nacional. La parte restante de dicho incremento, obtenido por el aumento de la productividad, la atribuye al progreso de los conocimientos. Denison incluye en este concepto los conocimientos tecnológicos y los relativos a la gestión".

(25) La crisis económica que se manifestó en la recesión de 1974-75 provocó una ola de estudios sobre tecnología y crecimiento económico en los Estados Unidos. Entre otros se iniciaron los siguientes estudios y audiencias en el Joint Economic Committee del Congreso Norteamericano.

—Technology and Economic Growth, Audiencias, 1975.

—Economic Growth and total Capital Formation (1976), por John W. Kendrick.

—Technology, Economic Growth, and International Competitiveness (1975), por Robert Gilpin.

—Foundations for a National Policy to Preserve Private Enterprise in the 1980's (1977), por George A. Doyle.

—Long Range Economic Growth, Audiencias, 1975.

—National Economic Planning, Balanced Growth and Full Employment, Audiencias, 1975, partes 1 y 2.

—U. S. Economic Growth from 1976 to 1986: Prospects, Problems and Patterns. Se trata de 41 investigaciones realizadas para el Joint Economic Committee y presentadas en 12 volúmenes bajo los siguientes títulos:

Vol. 1. Productivity, 1976

Vol. 2. The Factors and Processes Shaping Long-Run Economic Goals, 1976.

Vol. 3. Capital, 1976.

Vol. 4. Resources and Energy, 1976.

Vol 5. The Steady State Economy, 1976.

Vol. 6. Forecasts of Long-Run Economic Growth, 1976.

Vol. 7. The Limits to Growth, 1976.

Vol. 8. Capital Formation, An alternative View, 1976.

Vol. 9. Technological Change, 1977

Vol. 10. The Quality of Economic Growth, 1977.

Vol. 11. Human Capital, 1977.

Vol. 12. Economic Growth in the International Context, 1977.

U.S. Long-Term Economic Growth Prospects: Entering a New Era, a Staff Study , 1978. Este es un resumen de los trabajos anteriores según la opinión de la Asesoría del Comité Económico Conjunto. Priorities and Efficiency in Federal Research and Development, un compendio de trabajos para el Subcomité sobre Prioridades y Economía en el gobierno del Joint Economic Committee.

(26) Radovan Richta, La Civilización en la Encrucijada, Editorial Arthiach, Madrid, 1973, cuadro 1/9, p. 347. Véase nuestro libro: Revolución Científico-Técnica y Capitalismo Contemporáneo.

(27) Edward F. Denison, *Accounting for United States Economic Growth, 1929-69*, The Brookings Institution, Washington, 1974. Estos resultados se encuentran citados por otro especialista de la econometría del crecimiento, John W. Kendrick, en su artículo "Productivity Trends and Prospects" publicado en el volumen I sobre Productivity, de los estudios ya citados realizados para el Comité Económico conjunto del Congreso Norteamericano (ver pág. 19). Kendrick considera que "tal vez el esfuerzo más acurado y comprensivo para desmembrar el desarrollo económico en general, y el crecimiento de la productividad en particular, entre distintas fuerzas causales es el de Edward F. Denison", op. cit., p. 8.

(28) El procedimiento de Griliches consiste en considerar la actividad de investigación y Desarrollo como un insumo, Z. Griliches, "Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations", *Journal of Political Economy*, octubre 1958. "Research Expenditures, Education and the Aggregate Agricultural Production function", *American Economic Review*, diciembre, 1964.

(29) Mansfield utiliza aquí el mismo procedimiento que Griliches, sólo que su investigación se dirige hacia la industria manufacturera. E. Mansfield, *Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis*, W. Norton, New York, 1968.

(30) Los dos estudios anteriores y éste tienen en cuenta tan sólo los beneficios privados para las firmas que llevan a cabo la investigación y Desarrollo y no los beneficios sociales, lo cual es una simplificación evidente, J. R. Minasian, "Research and Development, Production Functions and Rates of Return", *American Economic Association, Papers*, mayo de 1969.

(31) La cuestión de la distribución internacional de la I y D queda bien clara con el siguiente planteamiento del antiguo presidente de la Comisión de Energía Atómica, Sr. Dixy Lee Ray: "Pero ya no puedo concordar completamente con la conclusión final del Profesor Gilpin de que nosotros podemos o debemos adoptar el mismo mecanismo que Japón viene utilizando con éxito.

Yo simplemente diría que en mi opinión si vamos a hacer esto, tenemos que encontrar algún otro país que pueda tomar el lugar de los Estados Unidos de América con respecto a nosotros; quiere decir, tomar el lugar que los Estados Unidos ha ocupado y continúa ocupando con respecto a Japón, velando por su seguridad con nuestros gastos, con nuestros desarrollos militares y de seguridad nacional y, con todo, permitiendo a la economía civil del Japón completa libertad para avanzar y desarrollar el sector no militar.

Hay una situación similar con Alemania Occidental (...). Mientras los Estados Unidos mantengan un guardasol de protección sobre otros países con nuestras propias fuerzas de seguridad, permitimos a sus economías

civiles grandes oportunidades". Audiencias sobre Technology and Economic Growth, Joint Economic Committee, Wash., 1976, p. 40.

En otros términos: el costo del liderazgo tecnológico y militar y de la dominación imperialista internacional es muy alta. Y se refleja en el plano de la I y D.

CUADRO I.1

CUADRO I.2

## II. RCT CONCENTRACIÓN TECNOLÓGICA

En el capítulo anterior analizamos las relaciones entre la invención, la innovación y la difusión del camino tecnológico y la acumulación del capital así como la influencia de estos momentos del cambio tecnológico sobre el crecimiento económico. El estudio de esos fenómenos en el capitalismo contemporáneo nos mostró la creciente contradicción que existe entre la necesidad del capital de monopolizar la producción del conocimiento y su capacidad de regular la introducción de nuevos productos y procesos en la actividad económica. Los factores que llevan al aumento gigantesco de los gastos de I y D, a la adopción de nuevos productos o procesos (Innovación) y a su difusión, no tienen que ver directamente con la finalidad útil de esos o con su capacidad de atender a las necesidades humanas. Las invenciones, las innovaciones y la difusión de tecnologías tampoco siguen un plan concebido de desarrollo de las capacidades humanas para dominar la naturaleza y ajustarla a los fines humanos. La ley que regula el cambio tecnológico es la de la tasa máxima de ganancia. La empresa individual tiene que asegurarse el dominio y la propiedad sobre la producción del conocimiento para no ser sobrepasada por la competencia de los otros grandes capitalistas, estén estos dentro o fuera de la rama o industria. Se produce así una explosión de gastos anárquicos en I y D.

Al apropiarse de la producción del conocimiento y de sus resultados, la gran empresa contemporánea busca regular, sobre todo, la introducción de esos resultados en el proceso productivo (innovación). Esta regulación será tanto más eficiente cuanto mayor sea el grado de monopolización que la empresa tiene sobre el mercado. Según ese grado, ella podrá introducir con mayor autonomía de decisión la innovación y/o difundirla. Esta autonomía de decisión le permitirá regular los cambios con un criterio que desvalorice lo mínimo posible las máquinas e instalaciones que se encuentran en operación con la vieja tecnología. La empresa buscará retardar al máximo posible la innovación y la difusión hasta asegurar la obsolescencia física de sus máquinas e instalaciones anteriores y no desvalorizar así los desembolsos de capital que había realizado para efectuar esas instalaciones. La posibilidad de esta regulación depende sin embargo de su confianza en que otra firma de adentro o de afuera de su industria o rama no pueda adelantarse en la introducción del nuevo producto o proceso y sacarle tajadas importantes del mercado.

En consecuencia, la mayor tasa de cambio tecnológico (con sus efectos sobre la productividad y el crecimiento económico estudiados en el capítulo anterior) es una función de la proporción de capital constante (sobre todo fijo) en relación al trabajo vivo existente en la economía y del grado de monopolización del mercado así como de la importancia del ahorro de capital que supone la invención al ser introducida.



## 1. CONCENTRACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Al contrario de otras corrientes de la economía, Marx ha integrado la evolución de la tecnología en las leyes de desarrollo del capitalismo. El modo de producción capitalista sólo puede surgir a partir de un determinado desarrollo de las fuerzas productivas definido por la manufactura, la cooperación y la división del trabajo. Sólo en este grado de desarrollo de las fuerzas productivas se puede empezar a producir una división entre la propiedad de los medios de producción y la de la fuerza de trabajo como dos fuerzas independientes. Sin embargo, es solamente con la gran industria que se completa este proceso de cooperación y división del trabajo, al surgir la máquina y posteriormente el sistema de máquinas que convierten en un hecho material la división social entre la propiedad de los medios de producción y la de la fuerza de trabajo. Además, esta lógica de evolución de las fuerzas productivas dentro del capitalismo consolida el dominio de la potencia social. De los medios de producción, representados por el capital, sobre las individualidades aisladas de los trabajadores, convertidos en parte de un ente productivo de carácter social que no dominan –el obrero colectivo. Este ente es totalmente dependiente de las máquinas junto a las cuales funciona como un simple auxiliar. Es en este sentido que el dominio formal que el capital ejercía sobre la fuerza de trabajo en la manufactura se convierte en un dominio real en la gran industria.

Pero el desarrollo del obrero colectivo es, al mismo tiempo, la negación del capital al plantear el carácter social de la producción se desarrolla no sólo al interior de cada unidad productiva, a través de la división técnica del trabajo, sino que se extiende al sistema productivo en su conjunto, a través de la división social del trabajo entre las plantas, entre éstas y el sector de distribución y circulación que se independiza de la producción directa, entre los 2 sectores anteriores y el sistema financiero que se automatiza también; y, por fin, la división del trabajo en escala social genera también una estructura de servicios que se convierte en una esfera autónoma de la organización económica. Pero cada una de estas esferas solo puede autonomizarse porque es parte de este sistema global de producción que tiene por base la especialización creciente de las distintas partes del trabajador colectivo.

Así, el análisis de Marx del desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo muestra una expansión creciente del carácter social de la producción que se expresa en:

- a) Un aumento cuantitativo de la estructura productiva en su conjunto que lleva a de una concentración creciente de los medios de producción en unidades productivas cada vez más amplias y complejas.
- b) Un cambio cualitativo de la estructura productiva que lleva a la división de estas unidades productivas en varias plantas que están combinadas entre sí dentro de una división del trabajo cada vez más amplia que tiende a abarcar las unidades económicas regionales, nacionales e internacionales.

El desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo, al profundizar la diferenciación entre los medios de producción y la fuerza de trabajo y al buscar la subyugación creciente de la segunda a la primera, eleva, pues, la concentración de la producción a niveles desconocidos en los modos de producción anteriores.

En este sentido que Marx afirma en los Grundrisse:

“En el capital la asociación de los obreros no está impuesta por medio de la violencia física directa, el trabajo forzado, servil o esclavo; esta impuesta porque las condiciones de producción son propiedad ajena y existen ellas mismas como asociación objetiva que es lo mismo que acumulación y concentración de las condiciones de producción” (1).

De esta forma, el capital cambió profundamente la base material de la sociedad al crear y ampliar constantemente al trabajador colectivo y al someter el desarrollo de las fuerzas productivas a la dinámica de la división social del trabajo y al impulsar, en consecuencia, la ciencia y su aplicación a la producción para enfrentar su complejidad creciente. Entonces la propia dinámica del capital es la dinámica de la socialización de la producción y, por tanto, de la concentración creciente de las fuerzas productivas.

Como lo plantea Marx: “cuando se habla únicamente del capital la concentración coincide con la acumulación o con el concepto del capital. Vale decir que aún no constituye una determinación especial. Ciertamente, no obstante, el capital se enfrenta desde un comienzo en calidad de uno o de unidad a los obreros en cuanto a pluralidad. De esta suerte y frente al trabajo aparece como la concentración de los obreros, como una unidad externa a éstos. En este sentido la concentración está comprendida en el concepto del capital; la concentración, con un objetivo, de muchas capacidades de trabajo vivas; una concentración que originariamente en modo alguno necesita haberse efectuado ya en el proceso mismo de producción, haberlo impregnado” (2). Como vimos, en la manufactura esta concentración es obtenida por las fuerzas y no como un resultado espontáneo del proceso productivo como lo será en la gran industria.

Vemos así que la lógica de la acumulación capitalista al favorecer la diferenciación creciente entre la propiedad de los medios de producción y la de la fuerza de trabajo y el dominio del capital sobre el trabajo trae en su propio interior la dinámica de la concentración creciente del proceso productivo. Vimos aún que esta concentración en un primer momento, se define como una relación entre el capital y el trabajo. El dominio del capital sobre el trabajo se apoya en su carácter de expresión de la concentración frente a los obreros individuales dispersos, vendedores de su fuerza de trabajo.

Pero hay que señalar dos aspectos inherentes a esta primera expresión de la concentración:

- a) Los obreros tienden a desarrollar su capacidad colectiva de contratación de su fuerza de trabajo a través de los sindicatos. El resultado es que el capital tiene que elevar a niveles cada vez más altos la concentración y socialización de la producción para suplantar la organización sindical del trabajo, que se desarrolla con todo hacia contextos económicos cada vez más amplios; del plano de la firma se extiende hacia el sindicato por rama, después hacia federaciones sindicales que abarcan conjuntos de ramas, industriales o sectores, hasta llegar al nivel nacional con la creación de las centrales obreras. Y hoy con la internacionalización del capital, el trabajo empieza a buscar su expresión orgánica (puesto que en términos de solidaridad lo había logrado ya desde la Primera Internacional) a nivel internacional.
- b) El desarrollo del carácter colectivo de la producción se vuelve en contra del capital al hacer cada vez más mezquina la base social de la propiedad privada de los medios de producción, En este sentido, dialécticamente, la concentración de las fuerzas productivas realizada por el capital es, al mismo tiempo. La fuente de su existencia y de su poder frente al trabajo y, por otro lado, la contradicción más fuerte con su propia sobrevivencia como capital, al concentrar las fuerzas productivas a niveles que trascienden los límites de la propiedad privada de los medios de producción.

La respuesta que el capital puede dar a esta contradicción es solamente a través de la concentración del capital mismo, en una lucha violenta entre los mismos capitalistas para imponerse unos sobre los otros.

Veamos pues cómo opera, al nivel de la competencia, la concentración de los capitales individuales para responder a las exigencias del proceso de acumulación capitalista. Ellos tienen por objetivo central, como señalábamos, aumentar la fuerza relativa de los medios de producción sobre el trabajo. Esto opera al nivel microeconómico, del capitalista individual o de la firma, en una lucha constante por reducir los costos de producción ahorrando la mano de obra (buscando alcanzar un tiempo de producción inferior a la media técnica existente) y los gastos en medios de producción (aumentando la eficiencia de las máquinas, disminuyendo el desgaste de las materias primas, ahorrando en los costos de instalación, etc.)

Los cambios en tecnología existente sólo son lucrativos cuando llevan a una baja de los costos de producción o de circulación de las mercancías. Esta rebaja de costos significará necesariamente que una cantidad igual de trabajo moverá más materias primas y casi siempre significa que las inversiones en máquinas e instalaciones sean cada vez mayores que los gastos en salarios. En consecuencia, tiende a producirse una mayor concentración de las unidades productivas y de los gastos en trabajo muerto (capital constante: instalaciones, maquinarias, materias primas) en relación al trabajo vivo (salarios),. A este fenómeno lo llamamos, siguiendo la lógica del

pensamiento económico de Marx en El capital, concentración tecnológica. Se trata pues de una concentración de los volúmenes de capital constante:

- a) En relación a los volúmenes de capital variable (fenómeno que se expresa en la composición orgánica del capital);
- b) En relación a la masa de capitales necesarios para iniciar las operaciones de una planta (aumento de la escala de producción).

Esos dos aspectos tienen una importancia fundamental para entender la dinámica del modo de producción capitalista en general, y en particular en su etapa contemporánea marcada por la revolución científico-técnica que acelera a ritmos radicalmente más intensos el proceso del cambio tecnológico y consecuentemente la concentración tecnológica.

De lo expuesto, vemos que, cuanto más avanza el cambio tecnológico, más necesario se hace a los capitalistas continuar su lucha por abaratar los costos en instalaciones, maquinarias y materias primas, lo que lleva a nuevos cambios tecnológicos importantes en las ramas dedicadas a la producción de bienes de producción. Se trata de contrarrestar la tendencia a una composición orgánica creciente del capital, que afecta negativamente la tasa de ganancia media, al aumentar desproporcionalmente los volúmenes de capital constante que tienen que desembolsarse al inicio de cada ciclo productivo. Pero aún cuando se logra rebajar significativamente los costos de maquinarias y materias primas, facilitando las nuevas inversiones en la rama o en la industria, se sigue dando una concentración de los medios materiales que mueve la fuerza de trabajo pues la empresa no adquirirá máquinas más baratas si no son al mismo tiempo más productivas, es decir, si no utilizan menos trabajo humano por unidad de producción.

Además, es necesario señalar que la disminución del valor de las instalaciones, máquinas y materias primas supone casi siempre un aumento de la productividad en las ramas de la sección I, productora de bienes de producción, Habrá entonces una tendencia a aumentar la masa de capital constante movida por la fuerza de trabajo de estas ramas y por ende una concentración de ellas.

De esta manera, el avance del progreso técnico en el modo de producción capitalista conduce:

- a) A una concentración inevitable de la producción material, es decir, de la masa física de bienes materiales (instalaciones, máquinas, materias primas) que mueve la fuerza de trabajo y que se expresa en el aumento de la productividad física del trabajo ( a esto se le llama, en términos marxistas, aumento de la composición técnica del capital).

b) B) a un movimiento correspondiente en el plano de la valorización es decir, a un aumento de la masa de trabajo muerto que mueve el trabajo vivo; esta tendencia predomina en el conjunto de la economía, aún cuando jueguen factores contrarrestantes que puedan obstaculizarla, debido al progreso técnico que ocurre en las ramas productoras de bienes de producción (sección primera). (Lo que se denomina aumento de la composición orgánica del capital).

La etapa monopólica del capitalismo, precisamente porque no puede instalar el monopolio total, no puede impedir el avance del progreso técnico y de la concentración. La lógica de la acumulación capitalista rompe constantemente los límites que el monopolio impone a la introducción de nuevas tecnologías:

- a) El capitalista "A" buscará siempre estimular la introducción de cambios tecnológicos en las ramas que lo abastecen y podrá desplazarse hacia ellas si el capitalista "B" se resiste a introducir esos cambios.
- b) Ese mismo capitalista "A" será obligado a introducir cambios tecnológicos en su empresa para no dejar una brecha abierta a sus posibles o virtuales competidores. Además, la introducción de un producto o proceso, que aumente la productividad media de su empresa, le permitirá obtener una ganancia extra en relación a sus competidores.

Como lo hemos visto, a través de la rebaja del precio de producción del producto, la que supone una mayor productividad del trabajo, el capitalista que introduce una innovación adquiere una ganancia extraordinaria o renta diferencial al vender su producto por un precio de producción que está localizado entre el nuevo precio de producción y el de los demás capitalistas (3). Vimos que esta ventaja relativa disminuye o desaparece al difundirse la innovación al conjunto de la rama, pero vimos también que hay un plazo relativamente largo para que tal difusión (8 años aproximadamente) se haya generalizado.

Es posible mantener por un tiempo significativo un precio de monopolio superior al precio del producto determinado por la baja de valor que supone el aumento de la productividad, cuando la adopción de la nueva tecnología es controlada por un número pequeño de empresas coligadas entre sí.

La lógica de la acumulación capitalista lleva pues a un movimiento contradictorio entre los límites monopolistas al progreso técnico y los factores objetivos globales que obligan a la empresa a absorber el progreso técnico, lo que a su vez conduce a una concentración creciente de los medios de producción, en un proceso anárquico y contradictorio.

Esta concentración es el resultado lógico de una mayor capacidad del trabajo humano para transformar masas cada vez más gigantescas de materias primas, lo que se debe a una mayor socialización de la producción. La transformación de esas gigantescas masas de medios naturales exige medios de producción cada vez mayores y más diferenciadas y voluminosas, separadas entre sí a través de unidades productivas individuales (plantas, usinas etc.) que se transforman en industrias especializadas o en nuevas ramas de la producción separadas entre sí en el tiempo y en el espacio; por ende, la división del trabajo en unidades de producción autónomas, diversificadas y especializadas exige, para unificar sus partes, el establecimiento de un plan técnico general de producción que abarque un conjunto de industrias y sectores y que permita dar un sentido global a los distintos momentos aislados del proceso productivo. La actividad productiva se convierte cada vez más en un amplio y complejo proceso social que exige el conocimiento de las fuentes de materia prima, de los medios técnicos y de los mercados. Esto exige también un conocimiento científico creciente de la naturaleza y de las relaciones intersectoriales (4). De este conocimiento se derivan vastas metas de producción tanto más variables cuanto mayor es el conocimiento de las necesidades que se quieren atender y de los medios para satisfacerlas.

En el capitalismo, el concepto de las necesidades humanas está mediado por el poder solvente del comprador, En el capitalismo contemporáneo estas necesidades son manipuladas por los productores para buscar ajustarlas a sus cálculos de producción que se regulan por el objetivo de obtener la más alta tasa de ganancia.

De cualquier manera, aún cuando el conocimiento de la realidad sólo contemple al consumidor como un individuo solvente, las vastas dimensiones y la complejidad del proceso productivo obligan a fijar metas definidas para la producción de bienes y de servicios. El resultado es la concentración del proceso de decisión que integra distintas ramas, industrias y grupos de industrias.

Esta concentración de la producción y del proceso de decisión no tiene que reflejarse necesariamente en un crecimiento del tamaño de las unidades productivas, pues éstas pasan a reflejar momentos ínfimos del proceso productivo global. La división técnica del trabajo se amplía, al mismo tiempo, al interior de las empresas y entre las empresas. La interdependencia entre las plantas industriales que producen distintos componentes especializados de un determinado bien es creciente, y se hace cada vez más difícil ajustar sus objetivos parciales al objetivo global que es el producto final, sin una fuerte intervención de un centro de decisión consciente que determine las metas productivas de las unidades aisladas destruyendo en consecuencia su autonomía. La moderna empresa monopolista con su red de subcontratación (5) y de pequeñas y medianas firmas abastecedoras cumple este papel en las economías capitalistas; el órgano central de planificación y los ministerios lo cumplen en las economías socialistas.



Podríamos decir pues que el proceso productivo se concentra en grandes unidades de decisión que pueden abarcar muchas unidades productivas aisladas o plantas industriales. Las plantas industriales pueden no aumentar inmediatamente su tamaño aún cuando se produzca una concentración del ciclo productivo en su conjunto, pues esta concentración al nivel global puede traducirse en el aumento del número de plantas, que son unidades productivas solo aparentemente autónomas. De hecho, esas plantas son parte de unidades productivas mucho más amplias que corresponden a un elevadísimo grado de concentración del proceso productivo. La integración de estas plantas, sólo aparentemente autónomas, a un centro de decisión único (que puede incluso integrarlas al programa de producción y hasta de mando de un computador electrónico) que determina sus metas particulares de producción, puede hacerse sin romper necesariamente ciertas características físicas de la planta tradicional. Sin embargo, su función en el sistema productivo global ha cambiado significativamente rompiendo su autonomía de decisión y su capacidad de determinar sus objetivos.

Esta exigencia de una creciente concentración del proceso productivo tiende a aumentar significativamente el tamaño de las unidades de decisión de la economía capitalista, que son las empresas, en una proporción superior a la concentración de las unidades productivas que son las plantas. La facilidad de comunicación entre las distintas unidades productivas; la universalización y movilidad de las fuentes de energía; la conveniencia del capitalista de estar más próximo de los mercados compradores; su preocupación constante en evitar la concentración de los trabajadores; todos estos factores han llevado a la formación de empresas de multiplantas: vastos complejos empresariales que bajo una dirección centralizada administran varias unidades productivas dispersas dentro de un país o en varios países (6).

Es difícil establecer empíricamente cuánto de esta multiplicación de las plantas bajo la dirección de una misma empresa se debe a razones técnicas y por lo tanto es una consecuencia de la concentración tecnológica producida por el desarrollo de las fuerzas productivas y cuánto de ella es ocasionada por decisiones financieras o por razones socioeconómicas, ya que esto exigiría un estudio de cada empresa y de su proceso de crecimiento y expansión.

Pero antes de profundizar en estos aspectos más específicos de la relación entre la concentración tecnológica y la concentración económica es necesario precisar un poco más las formas generales que asume el proceso de concentración en el modo de producción capitalista.



## 2. FORMAS DE CONCENTRACIÓN

De los análisis anteriores sobre las características globales de la concentración, como expresión de la socialización creciente de la producción en el modo de producción capitalista, se concluye lo siguiente:

La concentración se expresa primeramente en la relación entre los medios de producción cada vez más concentrados frente al trabajador individual; es la afirmación de la potencia social del capital frente a la fuerza de trabajo solamente organizada por el propio capital bajo la forma del obrero colectivo.

La manifestación económica de esta concentración es la composición orgánica creciente del capital, el dominio del trabajo muerto sobre el trabajo vivo.

Esta tendencia es, al mismo tiempo, la base de la dominación del capital sobre el trabajo y, por otro lado, es la responsable por el desarrollo del carácter colectivo de la producción que entra en contradicción con la base social estrecha representada por la propiedad privada de los medios de producción.

Esta contradicción se desarrolla, a través de un proceso de superación constante, en el cual el capital tiene que adoptar formas de asociación cada vez más amplias (sociedades anónimas, trusts y cárteles, conglomerados, corporaciones multinacionales, capitalismo monopolista de Estado) y luchar en contra de la organización autónoma cada vez más colectiva de la fuerza de trabajo en sindicatos, federaciones sindicales, confederaciones nacionales, sindicatos multinacionales, partidos políticos de clase, actuación sobre el Estado, etc.

En consecuencia de la contradicción a este nivel de las fuerzas productivas, se amplía al mismo tiempo la parte del capital que tiene que ser inmovilizada para hacer funcionar la producción. Como resultado de este hecho, se limita la tasa de ganancia media, pues el trabajo vivo del cual el capital puede retirar la plusvalía (origen de la ganancia) es una parte cada vez menor del conjunto del capital.

Una segunda consecuencia de la concentración de las fuerzas productivas es el aumento creciente de la escala de producción.

Hay una vasta literatura sobre las ventajas que aporta el aumento de la escala de producción (7). Es necesario, sin embargo, sistematizar estas ventajas en vez de enumerarlas analíticamente, como lo hacen los economistas neo-clásicos:

En primer lugar, una escala más grande de producción disminuye los costos de capital fijo en relación al monto de materias primas transformadas y de fuerza de trabajo pagada ( es decir, de capital circulante). En otros términos, la escala ampliada disminuye los costos de capital fijo en relación al capital total y tiende, en consecuencia, a disminuir la composición orgánica del capital, neutralizando en parte los efectos negativos sobre la tasa media de ganancia.

En segundo lugar, el aumento de la escala de producción está asociada a una rebaja de los gastos de administración (gerencia, servicios contables, de control, etc.), de almacenaje, de empaque, de comercialización y de transporte.

En tercer lugar, la escala de producción ampliada permite también que se economice en los gastos de Investigación y Desarrollo y en los servicios técnicos asociados a las distintas etapas de producción y circulación.

Y por último, el crecimiento de la escala es un imperativo del propio desarrollo de la ciencia y la tecnología que inaugura campos nuevos de actividad que sólo pueden existir en una dimensión superior de la concentración humana. Ciertos grados de civilización y de cultura sólo pueden existir en una escala planetaria -y hoy día extra planetaria - a un nivel de concentración de la población mundial, con un cierto grado de comunicación, de urbanización, etc. Por otro lado, el propio desarrollo de la ciencia supone un determinado grado de avance de las fuerzas productivas, no sólo para producir un excedente capaz de financiar las masas crecientes de científicos y técnicos que no están directamente dedicados a la producción, sino también para producir los instrumentos científicos, laboratorios, prototipos, etc., en escalas cada vez más vastas en las cuales se apoya el desarrollo científico. También en la rama de la ciencia aumenta la proporción de los gastos en capital y materias primas en relación al trabajo vivo.

En resumen: la primera forma de la concentración es el desarrollo mismo del proceso productivo que se hace en escalas cada vez más vastas, en procesos cada vez más complejos y en una proporción creciente de los medios de producción (instalaciones, máquinas, materias primas) en relación a la cantidad de trabajo que se necesita para hacer funcionar esos medios de producción.

Tales cambios se reflejan al nivel del capital una ampliación de los gastos en capital constante en relación al capital variable (aumento de la composición orgánica del capital) y de la concentración de los gastos en capital fijo y circulante que se necesita para instalar una unidad productiva o un complejo integrado de unidades productivas que cooperan entre sí para dar origen a un producto final, es decir en una ampliación de las escalas de producción.

Esto nos conduce a otros niveles más descriptivos de las formas de la concentración, que nos permitan identificar las unidades socio-económicas en que este fenómeno se expresa. Desde este punto de vista podemos distinguir los siguientes tipos de concentración:

- a) El nivel de las unidades productivas, es decir, las plantas industriales (que asumen hoy día no sólo la forma de la fábrica tradicional, sino también de las usinas, las refinerías, los laboratorios químicos, etc.), las unidades de transporte (Ferrocarriles, autos, aviones, barcos, etc.), las unidades de comercialización (tiendas, abarrotes, supermercados, etc.). Hasta el siglo XIX había una cierta identidad entre la empresa (unidad comercial o firma), la unidad productiva (la fábrica), y la unidad de capital (el capitalista individual o su grupo familiar); desde las últimas décadas del siglo XIX hasta el presente, esta situación ha cambiado sustancialmente. No solamente el aumento de la escala de las unidades productivas exigió la asociación de muchos capitalistas para juntar el capital necesario a la instalación y funcionamiento de una planta industrial dando origen a las sociedades anónimas, sino que la complejidad creciente de la producción la hizo dividirse en varias industrias, ramas y sectores interdependientes entre sí. La producción de la materia prima se separó en una rama ( por ejemplo: el hierro), la primera fase de modificación industrial de esa materia prima en otra (por ejemplo: la acería ), la industrialización de esta materia prima se transformó en varias otras (por ejemplo: automóviles, máquinas, barcos, etc. Hechos con acero). Al mismo tiempo, se separaron en sectores autónomos las actividades de transporte de esos productos, la comercialización de los mismos y los servicios que están asociados a su realización y al funcionamiento de las personas y organizaciones necesarias a todo el proceso.
- b) En consecuencia de esta complicación del proceso productivo los productores individuales a nivel de una planta pasaron a depender enormemente de otros productores individuales dueños de otras plantas, minas, transportadoras, etc. Esta dependencia estimuló la ampliación de las áreas de actuación de las empresas que pasaron a invertir en las ramas vecinas que le garantizasen el control de sus fuentes de abastecimiento hacia atrás, o de sus mercados, hacia adelante.

Esto da origen al proceso de concentración vertical de la empresa que se diversifica hacia actividades complementarias hacia atrás o hacia delante de su actividad original. Este tipo de concentración tiene origen fundamentalmente en las exigencias de facilitar la integración entre ramas y sectores con el objetivo de aumentar la capacidad de planificación de la empresa sobre un proceso productivo cada vez más complejo, más sectorializado y socializado. Entran también en este proceso consideraciones de control del mercado y búsqueda de apropiación, por parte del capitalista industrial, de la ganancia comercial que se elimina cuando los intercambios entre estas ramas o sectores complementarios se hace al interior de una misma empresa.

Pero la concentración arriba descrita supone ya que una misma unidad económica (financiera, administrativa, contable, etc.) posee, dirige y controla distintas unidades productivas. Ya pasamos pues hacia un nivel de

concentración económica, donde la unidad que se concentra no es la unidad productiva (fábrica, usina, etc.) sino que se trata de una concentración del centro de decisión económica, es decir de la firma o empresa.

Esta concentración económica puede darse no solamente con el objetivo de integrar ramas y sectores distintos sino que puede operarse por razones de mercado, dentro de una misma rama, industria o sector. Se trata de la expansión de una empresa al interior del mercado correspondiente a su producto básico. A esta forma de expansión al interior de la misma industria, rama o sector se le llama concentración horizontal.

Tanto la concentración vertical como la horizontal se pueden dar por dos vías:

- Por la acumulación interna de la empresa que aprovecha las economías externas asociadas a sus propias instalaciones, experiencia técnica, etc. Para ampliar sus actividades.
- Por la compra o absorción o asociación de empresas ya existentes en la misma rama o complementarias que se consolidan en una sola unidad empresarial.

La literatura económica siempre ha puesto mucho énfasis en el hecho de que la concentración por la vía de la acumulación interna genera un aumento de la capacidad productiva de la economía, mientras que la asociación con unidades productivas o empresariales ya existentes es un fenómeno puramente financiero y, por lo tanto, especulativo o parasitario. Sin embargo, muchos autores han buscado demostrar las economías externas que genera la concentración, aún por la vía de la asociación financiera, que consistirían en la disminución de costos de administración, comercialización, publicidad, etc., al mismo tiempo que permitirían una racionalización de la actividad económica al desarrollarse en una escala más amplia, con mayor conocimiento del mercado, etc. (8).

De hecho, estos enfoques parcializados no hacen más que reflejar de manera confusa una tendencia general del desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo: la socialización y concentración creciente del proceso de producción en su sentido más general (la producción social que incluye las condiciones de realización y de la reproducción de la misma).

Por esto el fenómeno de la concentración aparece más concretamente bajo la forma de la importancia proporcional de las unidades de producción en una industria determinada, de las empresas por ramas o sectores, o de las empresas más importantes en relación a las de menor poder. Desde el punto de vista de las formaciones sociales capitalistas concretas, el fenómeno de la concentración es sobre todo un fenómeno de poder (9).

Poder de los dueños de las plantas grandes en relación a las chicas: poder de las empresas grandes sobre las menores; poder de las grandes empresas sobre la economía, sobre los mercados donde operan, sobre sus abastecedores o sus clientes, sobre los consumidores, etc. Poder, competencia, monopolio, son pues las temáticas derivadas del análisis de la concentración. Pero desde un punto de vista inmediato son estos problemas de poder los que motivan el análisis empírico de la concentración, invirtiendo el orden lógico-teórico que desarrollamos aquí.

Y solamente cuando seguimos este orden lógico e histórico es que comprendemos la base falsa en que los teóricos burgueses de la concentración industrial –la llamada economía industrial (10) – sitúan el problema de la concentración. Esta no es una deformación accidental del mercado perfecto capitalista sino que es el resultado de su estructura básica.

La concentración de la producción es una potencia social, es una fuerza productiva desarrollada por la sociedad en su conjunto que es apropiada por los capitalistas para aumentar sus ganancias empresariales y extender su poder en la economía, o por lo menos, para sobrevivir frente a los otros capitalistas. La concentración empresarial responde pues a las exigencias del desarrollo de la capacidad productiva de la humanidad desde el punto de vista de un sistema de producción determinado: la propiedad privada de los medios de producción que se enfrenta a la propiedad privada de la fuerza de trabajo.

De esta manera hay una relación lógica, racional y concreta entre el modo capitalista de producción, la socialización y concentración creciente de las fuerzas productivas, la concentración del poder económico, la monopolización de los mercados y la centralización de los capitales a través de los sistemas financieros y los grupos económicos, la creciente intervención del capitalista colectivo que es el Estado y la internacionalización creciente de los capitales y de la vida económica en general.

Dentro de esta visión global, el proceso empírico que observamos en las economías capitalistas maduras hacia una concentración que parte del nivel productivo y se desplaza hacia el nivel de la decisión económica (administrativa, financiera, etc. ), que son las empresas, no es nada absurdo. La concentración a nivel de las empresas tiende a ser superior a la concentración a nivel de las plantas y da origen a lo que los economistas industriales llaman las empresas de multiplantas cuya lógica buscan explicar a través de un análisis empírico de los factores que conducen a la economía empresarial de las multiplantas, con resultados muy ricos empíricamente pero muy pobres como capacidad explicativa del fenómeno, como lo veremos en el próximo apartado al estudiar los planteamientos de John M. Blair sobre el tema. Si vemos la lógica del proceso de concentración en su conjunto, la economía de las empresas de multiplantas se nos aparece como una

necesidad del desarrollo capitalista y, al mismo tiempo, como una fuente de anarquía de producción inherente al modo de producción capitalista en las etapas superiores de su desarrollo.

Veamos, pues, cómo busca resolver el autor señalado estas cuestiones, desde el punto de vista de la defensa del rol de la competencia y de la pequeña empresa, para proseguir en nuestro examen de las consecuencias de la revolución científico-técnica sobre la concentración tecnológica y de ésta sobre la concentración económica y sobre las leyes de funcionamiento del capitalismo contemporáneo.

### **3. CONCENTRACIÓN TECNOLÓGICA y CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

John M. Blair, economista jefe del subcomité Antitrust y Monopolio del Senado Norteamericano (11), realizó un balance detallado de las investigaciones y datos empíricos existentes en Estados Unidos sobre la correlación entre tecnología y concentración a nivel de plantas y de las corporaciones o empresas. Este estudio nos da una base relativamente firme para analizar empíricamente el efecto del avance de la tecnología sobre la concentración económica.

La diferencia entre la concentración a nivel de la planta y de la empresa nos permite hacer una primera aproximación al tema. Blair supone acriticamente que la concentración a nivel de las unidades productivas está determinada fundamentalmente por razones tecnológicas, mientras la concentración empresarial en forma de multiplantas refleja un fenómeno financiero y de poder económico y no las exigencias de la tecnología. En los planteamientos globales sobre la tendencia a la concentración en el capitalismo, vimos los límites de esa suposición y los complejos factores que conducen a la división del trabajo entre las unidades productivas o plantas en una formación social capitalista. Tomemos pues con cierta reserva la argumentación del autor, pero utilicemos al máximo el resumen y elaboración que hace de los estudios empíricos sobre el tema.

Según Blair, los cambios tecnológicos realizados hasta la primera mitad del siglo XX acentuaban la concentración de las plantas industriales a través de las economías de escala, las que según P. Sargent Florence se apoyaban en tres principios básicos: las transacciones al por mayor, las reservas masivas y el principio de los múltiples (12).

Las transacciones en gran escala permiten un crecimiento de los gastos monetarios, físicos y administrativos proporcionalmente inferior al crecimiento del volumen de la producción, El principio de las reservas en masa se refiere a la probabilidad de un menor número de errores en los cálculos de abasto, cuanto mayor sea el número de los ítems utilizados.

En tal situación se necesita guardar menos productos en depósito y disminuyen los gastos de conservación de las reservas de productos. El principio de los múltiples se basa en la ley de que cuanto mayor sea el número de personas ocupadas, mayores la posibilidad de dividirse el trabajo y de contar en consecuencia con mejores especialistas.

A pesar de aceptar estos principios generales, Blair plantea su tesis sobre las nuevas tendencias de la tecnología que contraría esos principios. Según él, a partir de la Segunda Guerra Mundial se introdujeron nuevas tecnologías que redujeron el tamaño requerido de las plantas, así como la cantidad de capital necesario para lograr la eficiencia óptima. Al mismo tiempo, Blair presenta una vasta argumentación sobre las deseconomías de escala, las que harían cada vez más ineficientes y antisociales los monstruos empresariales modernos. Su argumentación es extremadamente radical. El pretende demostrar, con una vasta documentación estadística, todas las tesis de que el grado de concentración empresarial existente se explica por las necesidades de la tecnología; por el contrario, señala que la tecnología contemporánea estaría favoreciendo a las pequeñas unidades productivas. En segundo lugar, pretende demostrar que las estructuras industriales llamadas racionales de la moderna economía gerencial son de hecho burocráticas e ineficientes, repetitivas y caras. En tercer lugar, pretende desmentir, con los datos, que las empresas mayores son más lucrativas al afirmar que sus fuentes de ganancias elevadas no vienen de su actividad como empresa, sino de sus especulaciones financieras como las compras de empresas y fusiones.

Por fin insiste en demostrar con los datos, que las invenciones e innovaciones más importantes se desarrollan fuera de las empresas monopolistas, las que son al contrario de lo pretendido por ciertos autores, un obstáculo a la invención y a la innovación debido a la protección que ejercen sobre la vieja tecnología, su indiferencia al avance tecnológico, su subestimación de la demanda, su negligencia hacia los inventores, su mala dirección de la investigación. Todos estos defectos reflejarán una incompatibilidad estructural entre la magnitud, con sus defectos burocráticos, y la creatividad.

Como vemos, Blair imputa todos los defectos a la forma de organización en sí misma, cuando muchos de los problemas señalados por él derivan del modo de producción capitalista que por su naturaleza explotativa y autoritaria destruye toda iniciativa de los asalariados y concentra las decisiones en la capa gerencial, que representa la unidad de dirección fundamental que emana del derecho absoluto de la propiedad privada. Para él (y la pequeña burguesía antimonopolista que él representa), la gran empresa capitalista o socialista moderna es un monstruo burocrático que elimina de la vida económica el poder de la libre competencia, única capaz de estimular la iniciativa y la creatividad. El pensamiento conservador de Max Weber ya entregó en su obra *Economía y Sociedad* (13) un esquema teórico perfectamente coherente en el plano lógico para defender



la tesis de que la racionalización, organización y burocratización son las tendencias dominantes de la sociedad contemporánea.

Un fuerte idealismo y voluntarismo basado en el deseo de alcanzar ciertos resultados inmediatos, se rebela en contra de la tendencia histórica a eliminar de la concurrencia a las pequeñas empresas y a sustituir los principios de la libre competencia por nuevos criterios de decisión oligopólica. Para los liberales radicales como Blair, estas tendencias monopólicas favorecen al gran capital a corto plazo, pero a largo plazo, plantean el camino del ¡...comunismo! En su mente antimonopólica el "comunismo del Estado totalitario" se da las manos con el "comunismo de las grandes empresas"; ambos requieren eliminar la iniciativa privada y someterla a sus gigantes burocráticos. De esta manera cuando Marx, Engels y Lenin reconocen que las sociedades anónimas y el capitalismo de Estado son la antesala del socialismo, ellos estarían previendo, según Blair, esta coincidencia histórica de intereses entre los socialistas y los grandes empresarios.

Para Blair y los antimonopolistas, las grandes estructuras piramidales de organización son pues el origen de todos los males, ellas se oponen, en su inflexibilidad, a la creación y a la inventiva, a la libertad, a la iniciativa del individuo, en resumen: a la democracia. Son esas fuerzas las que conducen a la concentración de la economía pues las tendencias de desarrollo de la tecnología desaconsejan esta concentración. Veamos los argumentos y datos que nos ofrece Blair y quizá podremos deshacer este nudo que el pensamiento pequeño burgués pone en la teoría de los monopolios y que sólo se puede deshacer correctamente con la dialéctica materialista.

Los datos en que se apoya Blair, su argumentación a favor de una nueva tendencia de la tecnología para favorecer a las empresas de menor tamaño y de menores inversiones de capital, se refieren a los Estados Unidos y fueron recogidos por la Oficina de Estadística (Bureau of the Census).

El primer grupo de datos se refiere a la tendencia a la concentración de las plantas según el número de trabajadores. Para comprobar su tesis de que las exigencias de la tecnología no conducen a un aumento del número de grandes plantas, empieza por utilizar los datos de esa oficina que se refieren al número de trabajadores por planta.

Si tomamos como indicador el número de empleados por planta de más de 1,000 trabajadores, los datos revelan lo siguiente:

En 1914 las plantas de más de 1,000 trabajadores ocupaban el 18% del conjunto de la mano de obra industrial empleada. En 1919, esta proporción sube al 26.5% pero en los años de 1923, 1929 y 1939 baja a 23.3%, 22.3% y 24.4% respectivamente. En los años de 1929 y 1939 las plantas de más de 1,000 empleados llegaron

a disminuir en números absolutos en relación a 1919 (respectivamente disminuyen en 25 y en 126 plantas) Blair concluye irónicamente; “Es un hecho poco conocido que durante el largo período entre 1914 y 1937, cuando las grandes plantas capturaban la imaginación de los observadores en todas partes, el tamaño medio de las plantas estaba entonces decreciendo en un número significativo de industrias” (15).

Pero tomemos los datos disponibles sobre las plantas de 2, 500 o más empleados, los que se proyectan hasta los años 60; ellas representaron el 10.9% de los empleados industriales en 1919; el 10.5% en 1939, el 17.3% en 1947 y el 21.8% en 1963. La violenta concentración de trabajadores en grandes plantas industriales que revela este dato no desanima el voluntarismo de Blair. El pasa a analizar los datos más en detalle y constata que ellos resultan del crecimiento anormal de las cinco ramas industriales ligadas a la defensa (que detallaremos adelante) y a la industria de construcción de vehículos a motor. Si se restan los datos referentes a esas seis industrias del número total de las plantas de 2, 500 o más empleados, éstas disminuyeron de 398 en 1947 a 345 en 1963, y su participación en el total de empleados bajó en los mismos años del 13% y al 12.2%. Para Blair no se podría pues hablar estadísticamente de la concentración como un fenómeno generalizado, sino localizado, pues la participación de las grandes plantas en el conjunto de los asalariados industriales cayó en 78 de 133 grupos industriales. Para él “los decrecimientos sustanciales en la concentración por plantas no se confinan a pocos sectores de la economía, sino que se dispersan a través de una diversidad de grupos industriales (...). La declinación de la importancia de las grandes plantas parecería apoyarse no en la naturaleza única de industrias particulares, sino de una característica penetradora de la tecnología moderna”. (16)

El argumento de Blair no es convincente. Las cinco industrias militares a que hace referencia son pertrechos de guerra, aviación, máquinas para la aviación, equipos para la aviación y equipos para radio, T. V. y comunicaciones. Según hemos visto en los capítulos anteriores esos sectores concentran la mayor parte de los gastos en Investigación y Desarrollo y hay que asociarlos directamente con el desarrollo actual de la tecnología. Sin embargo no debemos dejar de anotar el argumento de Blair que nos muestra que hay tendencias contradictorias de la tecnología, las cuales llevan a que en algunas ramas importantes disminuyan los gastos de capital y del número de trabajadores mínimos necesarios para operar una unidad productiva.

El estudia particularmente las ramas que utilizan los materiales sintéticos que han sustituido materias primas de difícil transformación y manejo por productos químicos moldeables. Los ejemplos que entrega sobre los materiales plásticos, las fibras de vidrio, los compuestos de alta “performance”, el concreto presurizado, sobre la energía (baterías de cobalto o zinc, cámaras de combustible, motores rotativos en base a turbinas o pistón) y la electrónica (eliminación de funciones en la fábrica por las computadoras, minicomputadoras,

terminales y micro-computadoras) son en general significativos de una nueva tendencia a disminuir la inversión en capital constante por unidad productiva, fenómeno que aparece para Blair como una “segunda revolución industrial que, entre sus otros efectos, contiene en sí misma las semillas de destrucción de las estructuras industriales concentradas” (17).

La argumentación de Blair, pese a apoyarse en importantes hechos tecnológicos, es esencialmente falsa. Los cambios revolucionarios que él apunta no son, en primer lugar, los dominantes ya que, como vimos, la tendencia a la concentración es la que predomina a nivel global y en las ramas que absorben mayores gastos en Investigación y Desarrollo. En segundo lugar, él solo destacó un aspecto del fenómeno, pues si de un lado el desarrollo de los materiales sintéticos permitió una gran diversidad en la etapa de su utilización final, por otro lado, en la fase de preparación de esos materiales se produjo una enorme concentración como en el caso de la explotación del petróleo y otras materias primas y de su refinación básica. De estos sectores altamente concentrados depende la desconcentración posterior en la fase de transformación final de los materiales creados. Al mismo tiempo es necesario considerar que si es verdad que el plano de la energía se tiende a la elaboración de fórmulas más baratas y más simples (las que en su mayor parte continúan en la etapa de proyectos debido a la oposición de los monopolios, particularmente los del sector automovilístico y del petróleo, como bien lo destaca Blair) que permiten la utilización de energías de alta potencia o de menores costos, no se puede despreciar la creciente concentración de la producción de energía en el plano nacional o internacional. Y si el desarrollo de la electrónica permite generalizar el uso de pequeñas computadoras y terminales que podrán ser utilizadas por las pequeñas empresas, nadie puede despreciar tampoco el papel que la computación y la cibernética desempeñan en el sentido de integrar y planificar la producción de estas pequeñas unidades en unidades de administración mayores, así como de permitir crear unidades productivas más amplias. Ni se puede ignorar la alta concentración económica que presenta la industria de computación que se encuentra bajo la hegemonía de la IBM.

Por otro lado, Blair no toma en consideración la tendencia de la economía monopolista que posibilita que las pequeñas empresas introduzcan las innovaciones tecnológicas, para apropiarse de ellas en seguida, cuando sus resultados se revelan económicamente positivos. Es pues natural que en los sectores donde no exista una fuerte protección estatal y puedan suceder aún importantes fracasos tecnológicos, se desarrollen tendencias que permitan la proliferación de las empresas pequeñas, hasta que un nuevo proceso de concentración las elimine.

Es importante señalar aún que la estructura de producción existente se resiste a integrar los cambios tecnológicos que implican mayores escalas de producción por razones de financiamiento y de tipo institucionales. John H.

Landon muestra, por ejemplo, cómo se da este fenómeno en la industria de energía eléctrica en Estados Unidos, donde aumenta el número de plantas electrónicas de escalas anti-económicas debido a las dificultades que impone la ley antitrust a las fusiones de empresas dentro de la rama de energía eléctrica, protegiendo al mismo tiempo la sobrevivencia de compañías municipales y cooperativas a través de monopolios garantizados por el Estado (18).

Por fin, cabe señalar que las unidades productivas modernas, como consecuencia de la tendencia a la automatización, tienden a disminuir el número de trabajadores por unidad de producción o planta, pero, al mismo tiempo, tienden a aumentar la productividad por trabajador y a integrar –como lo hemos visto-, cada unidad productiva en procesos productivos complejos que integran varias plantas, industrias o ramas en los niveles nacional e internacional. La concentración es, pues, la tendencia dominante desde el punto de vista de la producción en su conjunto aún cuando las unidades productivas de ciertas industrias o ramas puedan disminuir en su dimensión, gastos de capital o número de trabajadores productivos por plantas. Nada de esto favorece la pequeña unidad empresarial, por el contrario, tales tendencias aumentan su subordinación a los centros de decisión y gestión para los cuales ella trabaja como subordinada –abastecedora o subcontratista. En los sistemas de producción socialistas se producen las mismas tendencias a la integración de las unidades productivas menores y sólo aparentemente independientes en circuitos productivos más amplios, a los que de hecho pertenecen técnicamente.

La tendencia real es, al contrario de lo que piensa Blair, a romper los límites tradicionales de la gestión empresarial para sustituirlos por la gestión nacional por ramas enteras. El monopolio y los grupos económicos intentan responder a esas demandas objetivas de la concentración provocada por la tecnología, dentro de los límites de la propiedad privada de los medios de producción. Pero su capacidad es cada vez más limitada para atender a las exigencias de la socialización creciente de la producción y tienen que recurrir a la intervención del capitalista colectivo, el Estado, para establecer metas generales y programas de producción que integren, según las metas nacionales, estas unidades administrativas anárquicas que son las empresas monopólicas.

#### **4. CONCENTRACIÓN POR PLANTA Y POR EMPRESA**

En seguida, Blair establece algunas correlaciones entre el número de plantas y de compañías. Su objetivo es demostrar cómo las unidades justificadas técnicamente –las plantas- no tienden a concentrarse, sino que las que se concentran son las unidades administrativas y financieras, es decir las compañías. Pero los datos que presenta Blair sobre las divergencias entre la concentración por plantas y por compañías vienen a comprobar

lo contrario de lo que él quiere demostrar. Según esos datos, basados en informaciones de la Oficina de Estadística, se puede constatar lo siguiente:

Examinando el censo de 1963, nuestro autor buscó comparar los índices de concentración por planta y por compañía en un conjunto de industrias que representaban el 78% de la producción industrial. Su objetivo era constatar cuánto variaban los datos de concentración al tomarse como referencia las unidades productivas cuyas dimensiones estaban determinadas por razones técnicas (las plantas) o las unidades económicas cuya concentración estaba condicionada por razones financieras, administrativas y especulativas (las compañías). Para él, es evidente que una gran diferencia entre la concentración por plantas y por compañías radicaría en el predominio de las razones no tecnológicas para explicar la concentración.

Para realizar sus cálculos tomó como criterio lo siguiente: Se mide la concentración por plantas tomando en cada rama industrial la producción de las ocho plantas mayores en relación con la producción total de la rama. Se mide la concentración por compañías tomando la relación entre el valor de la producción realizada por las ocho mayores compañías de la rama en relación a la producción total de la misma. Es evidente que, al no poder haber más de una compañía por planta, la concentración por planta será siempre igual o inferior a la concentración por compañías. Para establecer el grado de divergencia entre los dos tipos de concentración, Blair estableció cuatro categorías según la divergencia entre ambas:

a) Industrias con divergencias "extremas" entre la concentración por plantas y por compañías, en las que la participación de las ocho mayores compañías en la producción de la rama excedía la de las ocho mayores plantas en 40% o más; b) industrias con divergencias "importantes" en que la concentración por compañías excedía a la concentración por planta en un porcentaje de 20 a 39 puntos; c) industrias con divergencias "moderadas" que variaban entre 10 y 19% y d) aquellas de divergencias "despreciables" es decir inferiores a 10%. Según Blair, "en las dos primeras categorías, la concentración de la propiedad tendría muy poco que ver con la tecnología, éstas son industrias en las cuales la concentración por compañía podría disminuir sustancialmente sin dañar la eficiencia tecnológica. Esto es menos verdadero para las industrias de la tercera categoría y difícilmente verdadero para las de la cuarta categoría" (19).

La afirmación es en parte correcta, pero habría que establecer hasta qué punto las unidades de producción existentes están infra-dimensionadas, por razones de localización, inversiones anteriores o causas socioeconómicas como lo veremos adelante. Habría que establecer aún en qué medida las unidades productivas existentes son autónomas técnicamente o son partes necesarias de una unidad productiva más global con las que mantienen una interdependencia que se administra al nivel de las compañías. En este caso, la existencia de varias plantas bajo la dirección de una misma compañía se justificaría tecnológicamente.

Pero veamos los datos. Si tomamos el conjunto de las industrias estudiadas (78% del valor de los embarques de toda industria) veremos que las industrias que presentan una desviación de 40% o más (divergencias “extremas” entre la concentración por plantas y por compañías) representan el 22.3% del valor total de los envíos; las industrias que presentan de 20 a 39% de desviación (desviaciones “importantes”) representan el 34.1%; sumándose las dos ramas que no tendrían, según Blair, justificación tecnológica para la concentración, obtendríamos un total de 56.4% del valor total de los embarques realizados por las industrias estudiadas. En estas industrias se podría producir teóricamente una desconcentración sin afectar la eficiencia. Las ramas de divergencias “moderadas” (10 a 19%) representaban el 22.4% del valor de los envíos y aquellas que representaban divergencias “insignificantes” (menos de 10%) el 21.3% sumando ambas el 43.7% del valor de las ventas industriales o envíos. En estas industrias habría poca posibilidad de desconcentración (20).

Pero ¿a qué corresponde esa diferencia? Un estudio de Ralph L. Nelson, basado en datos de 1954 y resumido por Blair, indica que las divergencias entre concentración por plantas y por compañía se explica esencialmente por el hecho de que las grandes compañías operan con muchas plantas. En solamente cuatro, de las ochenta y tres industrias estudiadas, operaban las cuatro mayores compañías con una sola planta; en cuarenta y siete industrias ellas operaban con más de tres plantas. “Eran en general las otras compañías que no las cuatro mayores, las que operaban con una sola planta. En promedio, estas firmas operaban 1.08 plantas por compañía, mientras las cuatro mayores operaban con 5.2 plantas por compañía. Y este patrón era penetrante, siendo las compañías que no estaban entre las cuatro mayores esencialmente productoras con una sola planta, tanto en las industrias de alta como de baja concentración” (21).

La mayor o menor concentración tecnológica en cada rama industrial no afecta pues la tendencia de las grandes compañías a operar con muchas plantas. Las divergencias entre la concentración por plantas y por compañías se localizan en ocho industrias claves que representan la mitad del valor de la producción del sector “concentrado” cuyo desmembramiento en compañías de una sola planta (fenómeno raro en todas las ramas, como la señala el propio Blair)” las cambiarían de muy concentradas en no concentradas reduciendo la magnitud del sector concentrado nacional de un tercio a solamente un sexto del total de la economía industrial.

De estas industrias las más importantes serían las de vehículos de motor y sus partes, en que las cuatro mayores compañías producen más del 75% del valor total de la producción de la industria, mientras que las ocho mayores plantas producen menos del 25% del total, así como las 50 mayores plantas producen el 50% del valor total de la producción. Se nota así que la concentración por compañías es muchas veces mayor que por plantas. Dentro del razonamiento de Blair si cada planta se convirtiese en una compañía este sector se transformaría de concentrado en desconcentrado.



El argumento de Blair no logra, sin embargo, explicar la existencia de las compañías con multiplantas ni cómo es posible que pertenezcan a una sola unidad económica y sean administradas bajo un solo control. La concentración económica no es solamente una consecuencia inmediata del crecimiento de las unidades productivas, sino también de los medios tecnológicos que permiten una gestión única sobre un número muy amplio de unidades productivas, que rebasan incluso las de una rama industrial, articulando e integrando plantas de varias ramas como lo prueban los datos de integración vertical. Este es, por ejemplo, el caso de la industria automovilística, que se transformó en una industria ensambladora de piezas y partes originarias de una gran diversidad de ramas industriales y empresas menores subcontratistas. Solo la tecnología moderna permite esta diversificación bajo una misma gestión. Blair nos prueba que la concentración por compañía no sigue mecánicamente la concentración por planta, pero no nos explica por qué las compañías tienden a administrar muchas plantas, produciendo una concentración empresarial más elevada. Para él no hay razones de lucratividad, ni de eficiencia, ni de economías de gestión. Sus datos sobre tales aspectos son insuficientes.

Su estudio de caso sobre las deseconomías de escala es desastroso para su argumentación. El cita la experiencia de la Ford Motor Company que, en 1920, creó, además de su planta en Detroit, un centro industrial en River Rouge con una sola planta que empleaba a 75, 000 obreros. El fracaso de esa experiencia obligó a la Ford a crear, en 1928, 35 nuevas plantas y a abandonar la experiencia de concentración inicial. Hoy día la Ford y la General Motors tienen en total 138 plantas entre las dos.

Pero ¿cuál fue la verdadera razón del fracaso? En un lenguaje disfrazado, los historiadores de la Ford en que se apoya Blair lo confiesan: “La ida y la venida de un tan grande ejército de trabajadores” (22) provocaba congestiones y problemas sociales. Es interesante señalar que la Ford creó en la década del 30 una gran ciudad industrial del mismo estilo en la URSS, y en ese país, cuando se pretendió ampliar la producción automovilística en los años 60, se optó por seguir el mismo camino de las grandes concentraciones industriales que integran la producción de todas las partes principales del auto y su ensamblaje en una sola y gigantesca empresa. Y esto se explica fácilmente, pues en la URSS los problemas de congestión humana y sociales creados por los obreros no eran un factor limitante para el gigantismo. Pero estos mismo problemas en las condiciones de producción capitalista, habían hecho retroceder el ánimo de hierro de un Ford...

El análisis realizado por el citado teórico del movimiento antitrust, a pesar de su carácter empíricamente muy amplio, nos deja pues sin una respuesta al problema que nos interesa: ¿tiende o no el desarrollo de la tecnología hacia una creciente concentración del proceso productivo? Vimos que es incuestionable la concentración económica, al nivel de la empresa o unidad administrativa, manteniéndose un movimiento más discreto y hasta contradictorio en la concentración por plantas si excluimos las 8 ramas industriales con mayor



concentración por planta. En esencia, lo que pretenden demostrar los críticos de la concentración es de que ésta es una imposición del monopolio y no de la tecnología y que, en consecuencia, es irracional y conspira en contra de la eficiencia productiva y de la productividad. Sería importante profundizar algo más en el estudio de los datos globales disponibles sobre la concentración económica y la composición orgánica del capital en los Estados Unidos, país líder del desarrollo tecnológico capitalista.

## 5. CONCENTRACIÓN TECNOLÓGICA Y COMPOSICIÓN ORGÁNICA DEL CAPITAL

Antes de analizar más en detalle las relaciones entre la dimensión de las empresas y la eficiencia económica, medida por la tasa de productividad, debemos estudiar algunos datos globales sobre los efectos de la concentración sobre la inversión en capital.

Los datos del Departamento de Comercio de Estados Unidos que reproducimos en el Cuadro VII-1 muestran la tendencia a aumentar las inversiones globales de capital en relación a los gastos en capital variable. Esta relación expresa un aumento de la composición orgánica del capital que es igual a:

$$\frac{V}{C + V}$$

Según esos datos, encontramos en el total de la industria manufacturera de Estados Unidos que era necesario una inversión de 23,100 dólares por trabajador de la producción en 1964. Y solamente ocho años después, en 1972, se necesitaba una inversión de 43, 200 dólares por trabajador de la producción. Aún tomando en cuenta la inflación y fenómenos cíclicos que pudiesen deformar los resultados estadísticos, el crecimiento del volumen de capital requerido fue suficientemente elevado y la tendencia suficientemente constante en los distintos años como para garantizar la fuerza histórica del fenómeno que se refleja en esas estadísticas. Además, los datos sobre la inversión realizada en relación al conjunto de los empleados revela una tendencia similar y tasas de crecimiento casi idénticas, al subir de 17, 100 dólares por empleado a 31, 600 dólares entre 1964 y 1972 (véase Cuadro VII-I ya señalado).

Los datos revelan también la gran desigualdad en la composición orgánica del capital en las distintas industrias, lo que guarda relación con su grado de productividad y también con el grado de concentración que presentan en general. La industria de petróleo suponía en 1972 una inversión de 313, 200 dólares por obrero; la de tabaco, 108, 300 dólares; la de vehículos de motor, 78,300 dólares; la química 88, 600 dólares. De otro lado, industrias tradicionales como textiles, vestidos, muebles y cuero presentaban inversiones mucho más bajas por obrero: 18, 500; 12, 200; 11, 600 y 13,500 dólares, respectivamente.

Si miramos estas mismas series en la perspectiva de las tasas de crecimiento relativo de la masa de inversiones realizadas por trabajador, vemos una tasa media de crecimiento bastante elevada (superior a 138% en 8 años) que revela una tendencia penetradora a la concentración, la inversión socialmente necesaria por trabajador (ver cuadro VII-2).

Podemos ampliar nuestro análisis estadístico al considerar las principales industrias que cambiaron hacia mayores tamaños de planta en Estados Unidos, entre 1947 y 1951, según estudios del subcomité sobre Antitrust y Monopolios del Comité del Judiciario del Senado Norteamericano.

Estos datos revelan sobre todo ramas de gran avance tecnológico y también de gran concentración económica, como se puede ver en los cuadros VII-3 y VII-4. Los productos farmacéuticos, la refinación de petróleo, acerías y hornos, aeronaves, motores para avión, instrumentos científicos (una rama que se desarrolló con el "boom" de la I y D) y equipos fotográficos son, en general, ramas de gran ritmo de cambio tecnológico.

Por otro lado, los estudios de Blair están basados en datos de Estados Unidos. Sin embargo, según podemos ver de las estimaciones hechas por F. M. Scherer y otros (cuadro VII-5), las dimensiones de las plantas norteamericanas más importantes según el número de trabajadores no siempre son los casos más concentrados en relación a Gran Bretaña, Suecia y Alemania. En realidad, este último país, que como se sabe tiene tasas de productividad más altas que Estados Unidos, presenta dimensiones de plantas superiores en por lo menos 7 industrias, y Gran Bretaña en por lo menos 6 industrias.

En seguida, presentamos también tres cuadros tomados de J. M. Chevalier (cuadros VII-6; 7 y 8) que indican no sólo el aumento de las dimensiones de las plantas medias de varios sectores, sino también la tendencia a la baja de costos y, aún más importante, el claro aumento de los costos por unidad con una simple baja del 25% en el tamaño de las plantas.

El cuadro VII-9 confirma la tendencia a una composición orgánica del capital más alta, o a un costo más bajo de los salarios en el valor agregado total (23).

A pesar del carácter poco sistemático de los datos que hemos analizado, ellos indican claramente que las ramas más dinámicas tienden en general a mayores tasas de concentración, excepto aquellas que señala Blair y que corresponden en general a fases finales de producción de bienes creados por nuevas tecnologías que sustituyen las materias primas tradicionales por materias primas sintéticas. Pero, como vimos, esa tendencia no excluye la socialización de la producción bien sea por la mayor concentración en las ramas que producen esas materias primas (como la petroquímica y la química en general), o por la dependencia de las pequeñas unidades productivas hacia las grandes que las abastecen o que compran de ellas para obtener el producto final más complejo. Después de presentar estos datos globales podemos estudiar más en detalle las relaciones entre la gran empresa y la eficiencia tecnológica, con el objetivo de sacar algunas conclusiones más firmes sobre el tema que nos ocupa.

## **6. GRAN EMPRESA Y EFICIENCIA TECNOLÓGICA**

Para analizar la correlación entre gran empresa y eficiencia tecnológica, tomaremos un estudio hecho por Betty Bock y Jack Farkas, para el National Industrial Conference Board, con el título "Concentration and Productivity" (24).

Dicha investigación está basada en el análisis de 365 compañías según el Censo de 1963, lo que es muy importante, pues muchos estudios sobre concentración se apoyan, en general, en datos sobre las unidades productivas compuestas de plantas industriales y no en las empresas industriales, que como vimos reúnen, en la mayoría de los casos, muchas de esas plantas.

La productividad del trabajo, que es en gran parte expresión del proceso de automatización así como de la intensidad del trabajo, fue medida en el estudio en referencia, según el volumen físico de los bienes vendidos y según el valor agregado por trabajador. Por el primer criterio, se estudia la productividad del trabajo según el volumen físico de bienes producidos, medida muy importante para saber la capacidad productiva de cada obrero; por el segundo criterio, se toma el valor de estas mercancías en el mercado, su precio, como otro factor que permite corregir los defectos técnicos que la primera medición puede presentar por la dificultad de comparar volúmenes de producción de bienes muy diversos.

Tal medida tiene sin embargo sus límites pues puede reflejar una baja de la productividad debida a la baja de los precios de los productos, aún cuando ocurra un aumento del volumen producido.

En las conclusiones a que llegaron los autores, se demuestra una estrecha correlación entre el aumento de la productividad del trabajo y la concentración empresarial. Según ellos, "a pesar de los límites de los datos obtenidos, el estudio demuestra que en promedio, las mayores compañías tienen una tasa de productividad más alta que las demás, dentro de la misma rama industrial; independientemente del número de compañías que exista en esta rama y del factor que se tome como la medida de productividad" (25).

El estudio demostró también que las industrias de más alta productividad tienden a tener mayores tasas de concentración y aquéllas con menor productividad tienden a tener tasas más bajas de concentración, independientemente de cómo se midan la productividad y la concentración.

Por otro lado, las mismas tendencias se confirman cuando se analiza la estructura interna de los factores de la producción. En este caso se puede determinar que, en promedio, en todas las industrias de alta productividad y alta concentración, el costo de las materias primas y otros componentes del capital constante es mucho más alto proporcionalmente al pago de salarios. Al mismo tiempo, en las industrias de baja productividad y de baja concentración, una pequeña parte del valor total de las ventas se debe al pago de salarios.

Utilizando la terminología marxista, el estudio constató que las empresas mayores tienen una composición orgánica del capital mucho más alto que las empresas pequeñas, lo que no hace más que confirmar las tendencias de la acumulación del capital que encontró Marx.

Para medir la extensión de la desigualdad de la productividad entre el grande y el pequeño capital, analicemos algunos datos más en detalle. El valor de los productos vendidos por las 35 mayores industrias dividido entre el conjunto de sus trabajadores era entonces de 65.20 dólares por trabajador, y en las 35 industrias menores era de 11.392 dólares. Según estos datos, se presentaba una productividad 6 veces más alta en las empresas grandes en relación a las menores. Por más distorsiones que puedan introducir en estos datos las ventajas de precios que tienen las grandes compañías, no se podría anular esa diferencia de productividad.

En lo que respecta a la composición orgánica del capital, los datos demuestran que en las 35 grandes industrias el costo de las materias primas eran del orden del 64% del valor de los bienes vendidos en tanto que en las 35 industrias menores, ese costo representaba solamente el 43%. Los pagos de salarios representaban el 9% del costo de las grandes industrias y el 34% en las pequeñas y el valor neto agregado (las ganancias brutas) el 25% en las grandes y el 21% en las pequeñas.

Algunas ramas industriales, como las de alimentación y las industrias químicas y aliadas (muchos sectores no fueron encuestados por esto no están consignados aquí como posiblemente sería el caso de la electrónica),

mostraron mayor concentración y mayor productividad, mientras que las industrias de más baja productividad y concentración fueron las de confecciones de tejidos, telas y cuero, las industrias textiles, de productos lácteos y de maderas.

Estos datos muy generales nos demuestran que el aumento de la productividad conduce, al mismo tiempo, al aumento de la concentración. La correlación encontrada no es simplemente ocasional, sino que es un producto histórico, cuya lógica nosotros ya hemos desarrollado al principio de este capítulo.

Los datos analizados son muy expresivos de la tendencia que sigue la evolución de las fuerzas productivas en el capitalismo, las que tienden a concentrarse y socializarse crecientemente en función de la competencia y del avance de la tecnología.

Ellos demuestran que el cambio tecnológico y su máxima expresión que es la automatización, cuyo avance tiende a acelerarse, deberá acentuar y llevar a extremos muy agudos la tendencia a:

- 1º) Concentrar la producción en algunas empresas;
- 2º) Que estas pocas empresas presenten en el futuro, tasas de productividad más altas;
- 3º) Acentuar la desigualdad entre distintas ramas industriales, en función de la introducción de nuevas técnicas en algunas ramas más dinámicas y el retraso en otras;
- 4º) que las ganancias brutas y los excedentes disponibles para nuevas inversiones se concentran también en las empresas mayores y de mayor productividad;
- 5º) que el porcentaje de los salarios en el conjunto del valor agregado de los productos disminuya mientras aumenta el de la ganancia. Esto tiene dos consecuencias importantes:

El capitalista aumenta enormemente la explotación relativa del trabajador (o tasa de explotación), produciéndose una división extremadamente desigual del valor real agregado entre salario y ganancia.

Según la investigación que hemos resumido, en las grandes empresas los trabajadores reciben el 9% (en bruto) del valor agregado, mientras los capitalistas reciben el 25%. En consecuencia la tasa de explotación es de más de 2 veces y media (o de 25%). En las empresas menores, de más baja productividad, los trabajadores reciben el 34% del valor del producto y el capitalista el 21%. La tasa de explotación es de menos de 2/3 (o del 70%). De esta manera, en la sociedad capitalista, el aumento de la productividad del trabajo

esta asociado a un aumento del dominio del capital sobre el trabajo y de la tasa de explotación de la mano de obra. No nos cabe analizar aquí, cuánto de esta ganancia bruta se paga en impuestos al Estado, permitiendo una mayor socialización del excedente económico generado por los trabajadores. De cualquier manera, los datos sobre las fuentes del presupuesto nacional muestran que los ingresos del Estado recaen fundamentalmente sobre los impuestos indirectos (compra y venta) y los impuestos sobre la renta que gravan fundamentalmente a los salarios.

El capitalista continúa controlando el Estado burgués y utilizando los excedentes que éste obtiene para servir a sus intereses inmediatos y a la conservación del orden social que sustenta la explotación. A pesar de que en algunos países, debido a la correlación de fuerzas políticas, la intervención del Estado puede dar mayor capacidad de control de los trabajadores sobre estos excedentes, la situación general aquí estudiada no cambia cualitativamente. Debemos estudiar más en detalle la relación entre el desarrollo tecnológico y el excedente económico en los próximos capítulos, para esclarecer las tendencias de la acumulación del capital en la etapa de la revolución científico-técnica.

Los capitales que se encuentran en sectores de alta productividad pueden asegurar a los trabajadores de su empresa un salario más alto sin disminuir de manera significativa su tasa de ganancia. El aumento de la productividad puede, teóricamente (y lo confirman los datos anotados), permitir esta situación, como lo veremos posteriormente.

6º) Al aumentar de manera tan significativa la productividad del trabajo y la concentración económica, pasa a disminuir el número de trabajadores o las horas de trabajo necesaria para producir un determinado volumen de bienes. Este último aspecto merece también un análisis más profundo que intentaremos en el capítulo sobre tecnología y valor.

## NOTAS AL CAPÍTULO II

- (1) Karl Marx, Elementos Fundamentales para la Crítica de la Economía Política (borrador) 1957-1958, Siglo XXI Editores, S. A., México, 1972, párrafo 484, pp. 92-93
- (2) Idem, Ibidem, párrafo 484, p.92.
- (3) En J. M. Chevalier, La Economía Industrial en Cuestión, H. Blume Ediciones, Madrid, 1979, se encuentra un intento de formalización de la cuestión de la renta diferencial de origen tecnológico, en el capítulo III: El origen del beneficio, pp. 91 a 125.
- (4) "El pleno desarrollo del capital, pues, tan sólo tiene lugar –o el capital tan sólo ha puesto el modo de producción a él adecuado- cuando el medio de trabajo está determinado no sólo formalmente como capital fixe, sino superado en su forma inmediata y el capital fixe se presenta frente al trabajo, dentro del proceso de producción, en calidad de máquina; el proceso entero de producción, empero, no aparece como subsumido bajo la habilidad directa del obrero, sino como aplicación tecnológica de la ciencia. Darle a la producción un carácter científico es, por ende, la tendencia del capital, y se reduce el trabajo al nuevo momento de ese proceso". Karl Marx, Elementos Fundamentales para la Crítica de la Economía Política, op. cit., párrafo 587, p. 221.
- (5) Subcontratación internacional es "toda aportación de artículos que son pedidos con anticipación y donde el comprador se encarga del mercadeo". Michael Sharpston, "International Subcontracting", Oxford Economic Papers 27, march 1975. Susumu Watanase en su artículo "International Sub-contracting, Employment, and Skill Promotion", International Labor Review, Mayo 1972, excluye las ventas por subsidiarias de las firmas multinacionales pero incluye las ventas hechas a estas subsidiarias realizadas por las firmas locales. Así, este autor pone más énfasis en la estructura empresarial, tal como hemos hecho en este capítulo al señalar la subcontratación como uno de los momentos de la sumisión de la pequeña y mediana a la gran empresa. En este sentido, se trata claramente de un momento del proceso de concentración de la decisión económica.
- (6) Sobre la economía de las multiplantas el trabajo de mayor amplitud que se ha hecho es: F. M. Scherer, Alan Beckenstein, Erich Kaufer y R. D. Murphy, The Economics of Multiplant Operation: An International Comparison Study, Harvard University Press, Cambridge, 1975.
- (7). Hay una rama de la economía neoclásica dedicada a la organización industrial que se preocupa especialmente con los problemas de concentración, oligopolio y monopolio y que tiene como uno de sus principales maestros a Joe S. Bain cuyo libro Industrial Organization, John Willey & Sons, New York, 1968, resume sus puntos de vista sobre el tema. Pero, el tema más específico de las economías de escala tiene un origen más lejano. Alfred Marshall y su mujer escribieron en 1879 su Economics of Industry considerado un precursor de la economía industrial y enseguida Pigou, Stigler, Fabricant, Mason, Scherer, Bain, Blair y muchos otros



dieron continuidad a estos estudios. La preocupación de los canadienses con los problemas de escala y localización industrial debido a las características específicas de su país llevó a la Comisión Real de Investigación sobre la Agrupación de Sociedades del gobierno canadiense a desarrollar ampliamente el tema de las economías de escala no sólo en su Informe General publicado en marzo de 1978, sino también en las investigaciones particulares que contrataron para servir de antecedentes a la comisión, tales como: D. G. Mc. Fetridge, Notes on the Economies of Large Firm Size (Estudio No. 20) y Donald Lecraw, Economies of Scale in Manufacturing: A Survey ( Estudio No. 29).

- (8) La cuestión de la concentración de empresas por la vía de la compra o asociación ha ocupado siempre la literatura económica norteamericana, entre otras cosas porque la misma legislación anti-trust busca restringir tales comportamientos considerados negativos. Es por esto que las audiencias de la Subcomisión Anti-trust de la Comisión del Poder Judicial del Senado Norteamericano dedicó varios volúmenes de las audiencias sobre Concentración Económica al tema de las "Fusiones" y en particular a esa deformación patológica de la asociación de empresas que son los "conglomerados".
- (9) Véase sobre este enfoque: K. W. Rothschild (ed), Power in Economics, Penguin Modern Economics Reading, 1971.
- (10) Un balance crítico reciente sobre la economía industrial se encuentra en J. M. Chevalier, La Economía Industrial en Cuestión, op. cit.
- (11) John M. Blair Economic Concentration: Structure, Behavior and Public Policy, Harcourt brace Jovanovich, New York, 1972.
- (12) Para F. M. Sxherer, que distingue claramente entre economías de escala al nivel de producto, de usina o fábrica o de grupo de fábricas el aumento del volumen hace bajar los precios de producción por tres razones. "En término de volumen de producción, las economías de escala son la resultante de tres variables: el volumen total de producción realizada, el ritmo de producción por unidad de tiempo y la duración de la serie de producción que se anticipa". Rapport de la Commission Board

\* Nos referimos al Subcommittee on Antitrust and Monopoly, Committee on the Judiciary, U. S. Senate

CUADRO II-1

CUADRO II-2

CUADRO II-3

CUADRO II-4

CUADRO II-5

CUADRO II-6

CUADRO II-7

CUADRO II-8

CUADRO II-9

### III. CAMBIO TECNOLÓGICO Y EXCEDENTE ECONÓMICO

En el capítulo anterior vimos como el desarrollo de la tecnología en el modo de producción capitalista conduce a una concentración creciente de la producción o, en otros términos, a una socialización del proceso productivo. La producción familiar o corporativa de la Edad Media fue sustituida primeramente por las manufacturas, en seguida surgieron la fábrica moderna y las usinas industriales a fines del siglo XIX. Con la revolución científico-técnica de la Segunda Postguerra se rompe la unidad productiva formada por las fábricas y usinas y el proceso de producción avanza hacia la organización de enormes complejos industriales compuestos de varias unidades de producción articuladas con un sistema productivo global. Estas unidades producen partes, materias primas industrializadas o bien son ensambladoras y sólo aparentemente se asemejan a las plantas usinas del pasado que integraban en su interior un ciclo productivo completo. La socialización de la producción se proyecta del plano local al nacional y por fin al internacional, rompiendo continuamente los límites impuestos por cada fase de desarrollo del proceso productivo, que se convierte en un sistema internacional.

La socialización de la producción no es un objetivo consciente del desarrollo capitalista. La concentración económica, la monopolización, la centralización de capitales y su internacionalización, así como la creciente intervención del Estado, son el resultado inevitable de la tendencia a la concentración que va conformando el espacio socioeconómico del capitalista contemporáneo. El capital tiene que socializarse (concentrarse, centralizarse, internacionalizarse, planificar su desarrollo, llamar a la acción al capitalista colectivo que es el Estado) pero responder a las exigencias de las fuerzas productivas liberadas por él mismo.

#### 1. CONCEPTO DE EXCEDENTE ECONÓMICO

La socialización casi universal de la producción pone en el orden del día la cuestión del excedente económico. Las sociedades capitalistas al apoderarse de la fuerza de la producción colectiva, son capaces de producir no solamente los bienes y servicios necesarios a la sobrevivencia inmediata de los productores directos, sino también una gran diversidad de bienes que atienden a las necesidades de una enorme población no directamente productiva o improductiva.

La importancia del excedente económico generado por las sociedades modernas nos obliga a estudiarlo más detenidamente en los planos conceptual e histórico, siguiendo una línea temática lanzada por Paul Baran en la década de los 50 (1).

Por excedente económico entendemos aquella parte del producto social que no es necesaria a la reproducción inmediata de la población, en una formación social dada (2). Pero el concepto de necesaria, supone una aclaración. ¿Qué necesite el hombre para reproducirse?

La respuesta a esta pregunta no puede ser abstracta y ahistórica,. Para reproducirse el hombre tiene que reproducir todas sus condiciones de existencia como productor y consumidor. Esto significa que las necesidades humanas no pueden ser vistas desde el punto de vista del consumidor (3).

Este consumidor puro es una abstracción de las sociedades de clase que crearon un grupo de individuos que pueden consumir sin producir. Y como esos individuos son los que, en general, se dedicaron al estudio de la sociedad, es natural que esta ilusión del consumidor puro apareciera en sus cabezas como el fundamento mismo de la economía.

La producción es un acto social, aún cuando sea realizada por individuos (4). Y ella supone no sólo el productor, el hombre con su grado de conocimiento y destreza históricamente dado, sino también los medios de producción.

Se plantea así la unidad dialéctica entre la producción y el consumo. Este es al mismo tiempo consumo individual (satisfacción de las necesidades humanas de su reproducción biológica) y consumo productivo (reproducción de los seres productivos, de la fuerza de trabajo y de sus medios de trabajo)

Por lo tanto, el concepto de la parte del producto social necesario a la reproducción de los productores debe incluir:

- a) La producción de los medios de sobrevivencia biológica de la parte de la población dedicada directamente a la producción.
- b) La producción de los medios de sobrevivencia cultural o históricamente necesarios a la sobrevivencia de esta población.
- c) La producción de los medios de producción necesarios a la conservación de la capacidad productiva de esta población.
- d) La producción de los medios de sobrevivencia y de los medios de producción de la parte de la población no directamente productiva, pero necesaria a la mantención de las condiciones de vida y de producción antes señaladas.

Lo que rebasa esa parte del producto social necesaria a su reproducción sería el excedente económico.

Tendríamos así un concepto abstracto y puro de producción necesaria y producción excedente.

¿Pero cómo se consumirá este excedente? Esto depende de las características concretas de la sociedad existente: depende de si este excedente es apropiado por la colectividad misma, por partes de la misma como las familias o los clanes, o por una parte de la población que es propietaria de los medios de producción (capitalistas) o por un agente colectivo como es el Estado (capitalismo de Estado y socialismo).

Dependiendo de quién se apropie del excedente puede haber un consumo social o privado no productivo del excedente o un consumo productivo del mismo, que puede ser también apropiado social o privadamente. La primera forma de consumo mantendrá la capacidad productiva de la sociedad existente y la segunda expandirá esta capacidad.

La diferencia del modo de producción capitalista en relación a los modos de producción anteriores reside exactamente en el estímulo constante al consumo productivo del excedente, a la lucha por la expansión indefinida del excedente y de su utilización productiva. Gran parte del esfuerzo teórico de los economistas clásicos fue en el sentido de demostrar esta superioridad histórica del capitalismo sobre los comportamientos estériles o improductivos de los señores feudales (5).

Al mismo tiempo, la necesidad de expandir indefinidamente la riqueza bajo la forma de ganancia, llevaba también al capital a una lucha sin cesar por transformar las condiciones de producción, el carácter mismo del trabajo, y a ampliar indefinidamente el excedente económico según las necesidades de la acumulación capitalista.

De la coincidencia entre el proceso de acumulación capitalista, la expansión del excedente económico y la riqueza social, se deriva la confusión tan difundida entre los conceptos de excedente económico y de plusvalía (6).

La plusvalía es un concepto específico de una sociedad donde las relaciones mercantiles son generalizadas y donde hay una separación entre la propiedad privada de la fuerza de trabajo y la propiedad privada de los medios de producción. Sólo en estas condiciones específicas se puede hablar de una plusvalía para distinguir aquella parte del tiempo de trabajo incorporado en las mercancías que no está incluida en la remuneración del trabajador directamente productivo.

Esta plusvalía se materializa en una determinada cantidad de bienes que no son necesarios a la reproducción de los trabajadores que los producen, pero de ninguna manera puede confundirse la plusvalía con estos mismos bienes. Ni tampoco se pueden confundir esos bienes en sí con el excedente económico.

La plusvalía es un concepto que expresa una relación social dada en ciertas relaciones de producción específicas. El excedente económico es un concepto que expresa la relación general entre la reproducción simple y la reproducción ampliada posible o real de las distintas sociedades.

Por esta razón, aún cuando los dos conceptos puedan parecer idénticos se refieren a fenómenos distintos.

El excedente económico está expresado en bienes materiales, es una relación entre producción y consumo, entre necesidades y producto social.

La plusvalía está expresada en una explotación del tiempo de trabajo del trabajador directo por el propietario de los medios de producción, la forma como ella se materializa es en bienes materiales o en servicios (pues esta relación de explotación se extiende de la producción material a las actividades de servicios, etc.), pero ella no se confunde con la cantidad de bienes en que se materializa.

El uso indiscriminado de los dos conceptos como alternativos entre sí, provoca grandes confusiones en el análisis del funcionamiento del capitalismo y, sobre todo, la absorción de la noción de plusvalía en la de excedente hace desaparecer las contradicciones de clase, como ya se destacó en las críticas al libro *El Capital Monopólico* de Baran y Sweezy (7).

Ambos conceptos deben ser claramente diferenciados para poder estudiar las formas concretas que tiende a asumir el excedente económico en los distintos modos de producción y en su desarrollo histórico, a través de las formaciones socioeconómicas concretas en que se expresen.

Pero tenemos que dar un nuevo paso conceptual para entender la formación del excedente económico en el modo de producción capitalista y, más particularmente, la relación entre el cambio tecnológico, la RCT y la formación, apropiación, utilización y ampliación del excedente económico en el capitalismo contemporáneo.

Este paso es el estudio de las relaciones entre el tiempo de trabajo necesario y el tiempo de trabajo excedente, fuente y origen del excedente.

## 2. TRABAJO NECESARIO Y TRABAJO EXCEDENTE

La producción de bienes útiles se hace a través de la aplicación sistemática del cerebro, los órganos y la energía humana según un objetivo para obtener un bien útil, un valor de uso, es el trabajo humano. Es él quien permite la creación de la riqueza, según las condiciones históricas en que se dé.

El trabajo concreto, como productor de bienes o valores de uso existe en toda sociedad. Pero solamente en algunas formaciones sociales el hombre pudo producir no directamente para su consumo inmediato sino para intercambiar con otros hombres, es decir, para el mercado.

Con la creación del intercambio como actividad sistemática o permanente empieza a desarrollarse la producción mercantil, la producción directa de mercancías y no solamente de valores de uso. Las mercancías se producen para ser cambiadas. Y sólo pueden ser cambiadas porque encierran un elemento común a todos los bienes útiles que es el trabajo humano.

Pero no se trata de los trabajos humanos particulares y concretos, sino del trabajo humano en general, medido en un tiempo de trabajo abstracto que es igual al uso del cerebro, de las manos y capacidades humanas en general, en un periodo determinado, según las características de la producción en un momento dado del desarrollo de las fuerzas productivas.

Para que existan esta noción tan genérica que es el tiempo de trabajo abstracto y, más aún para que la sociedad pueda medir y calcular cuánto tiempo se necesita para producir determinados bienes que son diferentes de otros bienes útiles (pero que se hacen equivalentes entre sí por el tiempo de trabajo abstracto en ellos encerrado), es necesario que la sociedad haya desarrollado y a una amplia gama de trabajos concretos diferenciados y transformados en una actividad permanente de sectores importantes de la población.

Pero es necesario algo más: que cada productor, o grupo de productores, sea el propietario privado de sus productos útiles que se intercambian entre sí.

Llegamos así a la noción de propietarios privados o independientes de sus productos que son también diferentes entre sí, resultado de trabajos concretos diferentes. Es decir, estamos en una sociedad donde la división del trabajo social se hace entre productores independientes propietarios de bienes que ellos crean.

En esta sociedad se produjo pues una distinción entre el valor de uso que encierran todos los bienes que se intercambian, para responder a necesidades reales o imaginarias de los hombres –y el valor de cambio, que



se apoya en el valor que encierran estos productos – es decir, el tiempo de trabajo socialmente necesario para crearlos – es lo que hace posible que ellos se intercambien unos por los otros según ciertas cantidades concretas.

Este valor de cambio se apoya en el valor en general que encierra cada bien útil en particular: el tiempo de trabajo que los productores necesitarían para producirlo según las condiciones técnicas propias de esta sociedad. El valor borra así las diferencias específicas entre los productos y los trabajos concretos de los distintos profesionales que los produjeron. Se crea así una medida universal, común a todas las obras humanas –el valor, la medida en tiempo de trabajo socialmente necesario.

Pero el valor no borra sino idealmente, como fruto de una relación de intercambio, la realidad de los trabajos concretos que él encierra. Y así también el valor de cambio que encierran las mercancías no borra sino idealmente el valor de uso concreto que encierran. Esta es una contradicción básica y fundamental inherente a los modos de producción basados en la relación mercantil y, particularmente intrínseca al modo de producción capitalista que es el resultado histórico de la generalización de las relaciones mercantiles a las relaciones de producción entre la propiedad privada de la fuerza de trabajo y propiedad privada de los medios de producción, como dos entes sociales distintos que se enfrentan en el proceso de producción.

Muchos pensadores se dejan llevar por la apariencia del sistema mercantil, como si él hubiera resuelto esa contradicción que le es inherente. Y piensan poder analizar las relaciones de producción en sí mismas, independientes de las condiciones materiales concretas en que se dan. Piensan que es verdadera y no ilusoria la separación que el modo de producción capitalista realiza entre el valor de cambio y el valor de uso, y conciben esta separación de una manera tan radical que hacen desaparecer de sus análisis del capitalismo el valor de uso, los trabajos concretos, las condiciones concretas de producción. Esta ilusión parece verdadera porque las condiciones concretas de la producción no son tomadas en consideración para determinar el trabajo abstracto, el valor y el valor de cambio, los cuales, por definición ignoran las formas concretas de trabajo para definir el trabajo abstracto como fundamento del valor.

Pero, si las formas concretas de producción son indiferentes para la conceptualización del desarrollo puro del modo de producción capitalista, no lo son en la práctica concreta de las sociedades capitalistas. Sólo en tanto abstracción teórica y en tanto práctica comercial y financiera, es que esta anulación del carácter útil de los productos y del carácter concreto de la producción puede y tiene que darse. Y el hecho de que esa abstracción se dé y sea necesaria a la comprensión y al funcionamiento de las relaciones mercantiles es la base del fetiche de la mercancía, del carácter enajenado de la producción en base al valor de cambio, a la producción mercantil.

Pero, toda mercancía es en primer lugar un bien útil y tiene en consecuencia un valor de uso para sus compradores. Sin esta base material concreta no se puede pensar la producción mercantil. Y es por ello que ésta supone un desarrollo determinado de la división social del trabajo, es decir, la existencia de productores independientes de bienes útiles diferentes, que corresponden a diferentes trabajos útiles o especialidades, según un grado de desarrollo determinado de las fuerzas productivas.

En consecuencia de la división del trabajo entre los productores independientes, se materializa la diferencia entre el trabajo necesario y el trabajo excedente en una cierta cantidad de productos. Un productor independiente puede producir no sólo lo necesario para su sobrevivencia (lo que no podrá obtener como productor independiente más que por la venta en el mercado de sus mercancías para comprar las que él consume), sino que podrá producir algo más de lo que consume, lo cual puede transformar en dinero al vender sus mercancías y podrá atesorar para su futuro consumo personal o para nuevas inversiones. La separación histórica entre el trabajo necesario y el trabajo excedente está asociada a la producción mercantil pero no se reduce al fenómeno mercantil. Se trata de una relación del hombre con la naturaleza como productor y consumidor, que sólo tiene sentido la luz de ciertas relaciones sociales.

En un grado superior de desarrollo del intercambio mercantil, la separación entre el productor y el propietario de los medios de producción dio un contenido distinto a la diferencia entre el trabajo necesario y el trabajo excedente. El primero se manifestará en una remuneración para la sobrevivencia del trabajador que le permitirá adquirir los bienes necesarios a su reproducción, y el segundo en un producto que es propiedad del comprador de la fuerza de trabajo, el cual el capitalista tiene que realizar o vender para retirar de esta venta sus gastos adelantados y un equivalente de su plusvalía. La noción de trabajo necesario pasa así, a corresponder a aquella cantidad de trabajo que la sociedad tiene que invertir para conservar el funcionamiento fisiológico de sus miembros y el funcionamiento de las instituciones, costumbres y exigencias morales y espirituales que ella acepta, y tiende a confundirse con los salarios pagados a los trabajadores en general. El excedente pasa a ser la base de la acumulación pero no pertenece a la sociedad en general sino a los propietarios de los medios de producción, y tiende a confundirse con la plusvalía.

La diferencia entre el trabajo necesario y el trabajo excedente es un fenómeno natural, intrínseco al funcionamiento de toda sociedad capaz de producir más de lo que consume. Esta diferencia existió en las sociedades basadas en relaciones sociales esclavistas, serviles y asalariadas y deberá persistir en las sociedades comunistas.

Sin embargo, el trabajo excedente cumple diferentes funciones en estos distintos modos de producción. En las sociedades esclavistas y serviles el excedente del trabajo directamente productivo servía en general para

sostener una vasta población dedicada al servicio de la nobleza y del poder central. La acumulación era en general un objetivo secundario. En el capitalismo, la acumulación es un objetivo explícito y fundamental del crecimiento del tiempo de trabajo excedente que es la fuente de la plusvalía (sea por la vía de la disminución del tiempo de trabajo necesario, sea por la ampliación de la jornada de trabajo que aumenta el tiempo de trabajo excedente).

En el comunismo, la disminución del tiempo de trabajo necesario es un objetivo en sí mismo –es decir, el comunismo tiene por objetivo la creación creciente de tiempo socialmente libre para el autodesarrollo del hombre.

Como se ve, el tiempo de trabajo necesario y el trabajo excedente tanto pueden materializarse en ciertos bienes como también pueden alterarse con la disminución de la jornada de trabajo y la ampliación del tiempo libre. Por esto es tan peligroso identificar de inmediato tiempo de trabajo necesario, tiempo de trabajo excedente y consumo y excedente.

Por otro lado, estaría la forma de apropiación del trabajo excedente. Ella puede darse a través de la apropiación del trabajador mismo (propiedad del esclavo) y por lo tanto, todo el producto de su trabajo pertenece a su dueño que se encarga, en cambio, de la mantención y sobrevivencia del esclavo, como parte de sus medios de producción. Pero puede darse también a través de la apropiación directa del excedente material en forma de bienes (pago de la parte del señor feudal en una proporción fija de la cosecha) o de tiempo de trabajo gratuito para el señor (la “corvée” u obligación del campesino siervo de trabajar las tierras del señor en ciertos periodos del año).

En el capitalismo, la apropiación del excedente asume la forma de apropiación de la fuerza de trabajo del obrero por un período dado (la jornada de trabajo) dentro del cual el resultado de su actividad productiva pertenece al propietario de los medios de producción. El capitalista no es dueño del trabajador (como en el caso del esclavo), ni puede someter a sus trabajadores a una subordinación permanente, que sobrepasa sin duda el local de trabajo, y apoderarse de su tiempo libre en períodos determinados y de una parte de lo que él produce con sus propios medios de producción (servilismo). El capitalista sólo arrienda la fuerza de trabajo del obrero para que utilice los medios de producción que él, capitalista pone en el proceso de trabajo al adquirir bienes creados por otros trabajadores.

Por esto el capitalista tiene que cuidar de utilizar de manera más productiva posible a su trabajador y explotarlo lo máximo posible durante el período en que su fuerza de trabajo le pertenece. De la eficacia con

que lo haga, dentro de la jornada de trabajo. Dependerá la parte de esta jornada que quedará para el capitalista: la cantidad de trabajo excedente se expresa sí en valor, incorporado en las mercancías producidas por el obrero.

El capitalista luchará también siempre por prolongar al máximo la jornada de trabajo para aumentar la parte de esta jornada que excede lo que él paga al trabajador.

Cuando el capitalista logra ampliar su plusvalía a través de la extensión de la jornada de trabajo tenemos un caso de plusvalía absoluta, la extensión de la plusvalía se hace por la vía de la extensión absoluta del tiempo en que el trabajador utiliza su fuerza de trabajo para el capitalista.

Cuando el capitalista logra ampliar su plusvalía disminuyendo la relación entre la parte de la jornada de trabajo que se destina a reproducir la fuerza de trabajo y la que corresponde al trabajo excedente tenemos un aumento de la plusvalía relativa.

La plusvalía relativa se puede obtener bien por un aumento de la intensidad del trabajo (8), bien por un cambio en las condiciones técnicas de producción, o bien por ambos al mismo tiempo desde el momento en que los cambios técnicos de producción permiten aumentar la intensidad del trabajo. Así mismo, el desarrollo de la maquinaria permite desvalorizar la fuerza de trabajo al disminuir su calificación y reducir, por lo tanto, su costo de reproducción –el tiempo de trabajo socialmente necesario para reproducirla.

El desarrollo de las fuerzas productivas determina el tipo de relación que el hombre establece con la naturaleza en cada momento histórico, su grado de dominio sobre ella, su concepción de la misma y su potencialidad de acumular más conocimientos y aumentar en consecuencia su acción sobre ella. La naturaleza será pues modificada según esa relación compleja que la humanidad establece consigo misma y con su entorno cambiante. En consecuencia, la modificación de la naturaleza por el hombre es al mismo tiempo la modificación del hombre (9).

Pero la diferencia entre el trabajo necesario y el trabajo excedente depende en segundo lugar de las relaciones sociales: de la manera como la diferenciación de la sociedad en clases y estamentos asigna la distribución de los bienes y delimita la escala de necesidades. En la sociedad esclavista las necesidades de los esclavos se delimitan según su relación con el señor, el cual establecía los patrones de consumo considerados necesarios para su sobrevivencia. En la sociedad feudal, las necesidades básicas se establecían según un cierto grado de capacidad productiva de las unidades familiares y comunitarias sobre las cuales se cobraba una renta además de la exigencia de un tiempo de trabajo del siervo dedicado al señor. En la sociedad capitalista la definición del tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo se purifica socialmente y, al mismo

tiempo, queda en la dependencia de un mercado de trabajo regulado por un ejército industrial de reserva. En la sociedad socialista, el tiempo de trabajo necesario queda regulado por la participación en el proceso productivo de los individuos o grupos de productores y es medido por el tiempo de trabajo simple y complejo y por la escasez relativa de trabajadores especializados (un cierto mercado de trabajo regulado por el plan).

En la etapa comunista se supone la existencia de una tal abundancia de bienes y una cantidad mínima del tiempo de trabajo necesario, que permitiría separar las exigencias de la producción de las formas de distribución. La cuestión fundamental estaría pues en la utilización del tiempo libre, obtenido a través de la disminución de la jornada de trabajo, y su organización colectiva para el desarrollo máximo de los individuos (10).

Estas notas sobre la diferencia entre el tiempo de trabajo necesario y el excedente, según los distintos modos de producción nos muestran pues la necesidad de vincular el análisis de este fenómeno con las formas sociales en que se inscribe. Es aquí donde se hace necesario emprender un análisis específico del problema en las formaciones sociales que se rigen por el modo de producción capitalista, ya que el objeto de nuestra investigación es la relación entre un cierto estudio de desarrollo de las fuerzas productivas (la RCT) y las relaciones de producción capitalistas.

Las leyes de la acumulación capitalista, que hemos dibujado en los capítulos iniciales de este libro, llevan necesariamente a una búsqueda de disminución del tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo (plusvalía relativa) lo que se logra sea por la rebaja del valor (aumento de la productividad en las ramas que venden los productos necesarios a esta reproducción), sea por la vía de aumentar la productividad del trabajo en una empresa o grupo de empresas dentro de una rama de tal manera a alcanzar una productividad más alta que el resto de la rama y obtener así una plusvalía extraordinaria fundada en su monopolio tecnológico. En consecuencia, la disminución del tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo no significa una disminución del tiempo de trabajo de los productores (la jornada de trabajo) sino una ampliación del tiempo de trabajo excedente.

Los resultados de este tiempo de trabajo excedente serán divididos entre los demás sectores de la sociedad: el capital, los trabajadores no directamente productivos y el Estado fundamentalmente. En consecuencia de estas tendencias, deberá aumentar la riqueza de la sociedad en su conjunto, los bienes materiales que ella consume y, por ende, los sectores dedicados a los servicios, sean ellos complementarios a la producción –los que podemos llamar indirectamente productivos-, sean ellos servicios personales o sociales que propiamente podríamos considerar no productivos. La sumisión de los servicios al capital los va a inscribir en la misma lógica del trabajo directamente productivo y por lo tanto en la ley de la disminución del tiempo de trabajo socialmente necesario para reproducir la fuerza de trabajo de los productores de servicios.

Conforme a esta ley de la acumulación capitalista debemos concluir que con el avance de las fuerzas productivas en el capitalismo:

- a) Tiende a disminuir en general la cantidad de trabajo dedicada a reproducir la fuerza de trabajo en la sociedad capitalista, en la medida en que se desarrolla la acumulación de capital por la vía del aumento de la productividad.
- b) Tiende a aumentar al mismo tiempo la cantidad de trabajo dedicada a la producción de plusvalía, sea para la producción de bienes y servicios consumidos por los capitalistas y los sectores sociales no directamente productivos e improductivos, sea para la acumulación de capital i inversión productiva.
- c) Tiende a cambiarse, por lo tanto, la organización de la fuerza de trabajo y la distribución del tiempo de trabajo, así como la composición de los sectores sociales que conforman la sociedad. Este cambio tiende a aumentar los sectores indirectamente productivos y no productivos en relación a los productivos, como lo veremos en un trabajo posterior.
- d) Tiende a aumetar la riqueza material existente en la sociedad y en consecuencia el excedente de bienes disponibles para el consumo de los sectores no directamente productivos y para la acumulación del capital.
- e) Esto nos obliga a analizar más en detalle este mismo fenómeno bajo otro ángulo: el de la riqueza material o la producción de valores de uso o el de la producción y formación del excedente económico en el capitalismo contemporáneo en el cual la productividad del trabajo-fuente del crecimiento del trabajo excedente-aumenta rápidamente y tiene potencialmente grandes posibilidades de acelerarse a ritmos cada vez más rápidos. Esta posibilidad sólo no se hace totalmente real, como vimos en le primer capítulo debido a las limitaciones del modo de apropiación de las relaciones sociales capitalistas que persisten como obstáculos al pleno desarrollo de las fuerzas productivas que contiene ya en su seno la sociedad capitalista contemporánea.

### **3. PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO Y EXCEDENTE ECONÓMICO**

El aumento de la productividad del trabajo, como expresión económica del crecimiento de las fuerzas productivas, está pues en la base de las transformaciones en la economía capitalista. Vimos en el apartado anterior sus consecuencias para la relación entre el tiempo de trabajo necesario y el excedente. Ahora nos interesa señalar que este aumento en la productividad (admitiéndose el supuesto de que se sigue trabajando el mismo número de jornadas de trabajo de igual duración) se manifiesta también en una aumetno del producto global y, por lo tanto, de la riqueza social.



Este aumento del producto global permite en primer lugar un aumento de la riqueza de los capitalistas y de sus gastos en servicios personales que tanto pueden ser atendidos por trabajadores independientes, como pueden serlo por otros capitalistas que organizan empresas para realizar tales servicios.

En este último caso, se va a reproducir en estas empresas la diferencia entre el tiempo de trabajo necesario y el excedente.

En segundo lugar, el aumento del producto global permitirá también que una parte de esta plusvalía sea destinada por el capitalista a los servicios indirectamente productivos en la mayor parte de las veces realizados por trabajadores al interior de las firmas. En este caso tendremos que entender como indirectamente productivos todos los servicios que utiliza la empresa para aumentar su eficiencia productiva y también de circulación (pues ésta permite completar el ciclo de producción en el mercado y darle un sentido económico). Tendremos que incorporar entre estos servicios la investigación y el Desarrollo, la administración, el transporte, la publicidad y el mercadeo. Y debemos entender también que hay una tendencia a aumentar el tiempo del trabajo socialmente necesario dedicado a tales servicios, en la medida en que la sociedad se hace más compleja y en que aumentan las necesidades del capital para alcanzar la realización de sus mercancías. En consecuencia, tiende a aumentar la masa de trabajadores dedicados a los servicios, tanto los personales cuanto los indirectamente productivos. Esta tendencia sólo puede ser contrarrestada en parte por el desarrollo de la productividad de los servicios, que disminuye la masa de trabajo así como de trabajadores a ellos dedicados.

En tercer lugar, el aumento del excedente permite la existencia creciente de un aparato estatal que cobra del capitalista y de los trabajadores un impuesto para pagar los servicios que él centraliza. De éstos, una parte será dedicada a la reproducción del capital y otra a la de la fuerza de trabajo. Educación, salud, servicios públicos, defensa, asistencia social, se desarrollarán según principios de organización colectiva del trabajo en sectores antes dominados por productores independientes o pequeñas empresas. El Estado se dedicará también a otras de infraestructura y hasta a sectores económicos productivos que presentan bajas tasas de ganancia y no interesan a los capitalistas.

En este caso, el Estado reproducirá el esquema de la empresa capitalista y se dedicará a la producción directa de plusvalía. La empresa pública es parte de la producción de valor, a pesar de sus tendencias a un comportamiento distinto de la empresa privada (en la medida en que no busca solamente la ganancia y que en la mayoría de los casos debe sacrificar sus ganancias a favor de sus clientes privados: las empresas capitalistas, que disminuyen sus costos debido a los servicios y bienes que les entrega el Estado a precios más baratos, y a veces hasta subsidiados, es decir, por abajo del valor).



La capacidad del sistema capitalista de excluir la empresa estatal de la formación global de la plusvalía y por lo tanto del sistema de precios de producción de la perecuación de la tasa media de ganancia, no puede ser absoluta. Cuanto mayor es la parte de la producción que realizan estas empresas, más difícil se hace excluirlas del sistema global de la formación del valor y se hace difícil impedir su capacidad de convertirse en una fuerza competitiva con el sistema de empresas privada y afectar en consecuencia, todas o parte de las variables que afectan la formación de los precios de producción y de los precios en general. Por esto, el sistema capitalista tiene que establecer una relación cíclica con el capitalismo de Estado, ampliándolo o disminuyéndola según las circunstancias de la acumulación.

Por fin, una parte del excedente deberá ser destinado a nuevas inversiones. Si admitimos que éste, es gran medida, estará en manos privadas, tales reinversiones deberán hacerse para valorizar el capital existente. Pero el volumen del excedente existente (que depende, como vimos, de la productividad del trabajo) determinará la aparte disponible para la reinversión. Al mismo tiempo este volumen condicionará la acción de las distintas fuerzas sociales por apropiarse de él; por otro lado, el equilibrio alcanzado por distintas fuerzas sociales condicionará también el uso posible del excedente, cuanto mayores los gastos de reproducción de la fuerza de trabajo de los sectores no directamente productivos y de los improductivos, así como el consumo de la burguesía, menor será la parte del excedente que se podrá destinar a nuevas inversiones.

Vimos que el desarrollo de las fuerzas productivas no sólo permite el desarrollo de una gran masa de trabajadores no productivos sino que pasa a exigir mayores gastos de I y D, administración, secretaría, transporte, comunicaciones, educación de la mano de obra, etc. Asimismo, en el modo de producción capitalista, el desarrollo de las fuerzas productivas implica no sólo un aumento del consumo conspicuo de los capitalistas y de las capas privilegiadas por el sistema, sino que también aumenta exageradamente los costos ligados a la realización de las mercancías (publicidad, mercadeo, etc.). Por tanto, hay una tendencia a utilizar una parte creciente del excedente que producen los trabajadores productivos en gastos necesarios al funcionamiento específico del modo de producción capitalista.

Si nosotros agregamos a lo ya señalado ciertos costos como el militar (que tanto alcanza la fuerza de trabajo convocada a las filas militares, como gastos "productivos" en la producción de armas) podemos ver el alto costo de mantención del régimen de producción capitalista en la etapa actual. La necesidad social de estos gastos permite entender porque tiende a disminuir la parte del excedente que el capitalismo maduro puede destinar a nuevas inversiones. Pero esta tendencia se contrarresta debido al aumento del excedente en bienes físicos generado por el aumento de la productividad del trabajo y en consecuencia de la diferencia creciente entre el tiempo de trabajo necesario, equivalente alas condiciones de reproducción de la fuerza de trabajo, y la masa de bienes producidos por el trabajador en su jornada total de trabajo.

Como se aprecia en el cuadro III-1; hay una relación entre el fenómeno productivo visto desde el ángulo del proceso de trabajo y de los gastos de producción de un lado; y visto desde el ángulo de los bienes producidos y del consumo, de otro lado.

Podemos subdividir, muy en general estos dos aspectos de un mismo fenómeno global tal como se muestra en la Tabla III-1.

TABLA III-1

Con esta Tabla de elementos básicos en que se divide la plusvalía y el excedente económico podemos intentar un análisis más claro de los efectos que tiene sobre ambos el aumento de la productividad del trabajo que, según vimos, es un resultado necesario de la acumulación capitalista, a largo plazo.

Conforme a lo examinado en este capítulo, el aumento de la productividad del trabajo tiende a afectar lo elementos señalados en la siguiente dirección:

- 1) El progreso técnico tiende a disminuir la parte de la jornada total de trabajo que se destina a la reproducción de la fuerza de trabajo dando origen a un aumento de la proporción del trabajo acrecentado que se transforma en plusvalía en relación al pago de la fuerza de trabajo (plusvalía relativa). Desde el punto de vista de la acumulación del capital, tal fenómeno se manifiesta como un aumento de la tasa de explotación y, por lo tanto, de la tasa de plusvalía. Desde el punto de vista de la economía en su conjunto, el mismo fenómeno se manifiesta en una nueva relación global entre el trabajo necesario y la plusvalía total disponible para: pagar otras actividades complementarias de la producción y de la circulación y también las rentas de los capitalistas (ganancias, réditos, etc.), el funcionamiento superestructural del Estado (pues cuando el Estado funciona como empresa productora es también productor de plusvalía redistribuida hacia otros sectores de la economía por la vía de los precios) y la inversión.

Desde el punto de vista del resultado de la producción, estos cambios tecnológicos tienen que ver con la relación entre los bienes de consumo producidos para reproducir la fuerza de trabajo dedicada a la producción directa de los bienes consumidos por toda la sociedad (producto material bruto) y el excedente económico total que consumen los sectores no directamente productivos. Esto obliga al proceso productivo global a ajustarse a las demandas de bienes, materiales que tienen los distintos sectores de la estructura económica-social. En consecuencia, el excedente de bienes físicos no consumidos por los trabajadores directamente productivos se distribuye entre los agentes de la producción y de la reproducción de la formación social capitalista concreta antes señalados.

- 2) El aumento de la productividad está asociado a cambios en la tecnología y en la organización del trabajo que exige el aumento de los gastos complementarios a la producción, como los gastos de I y D, de gerencia y administración, de planeamiento de la producción, etc. Estos gastos aumentan en una proporción aún más elevada debido a las exigencias del modo de producción capitalista, el cual en la medida que se desarrolla aumenta sus contradicciones internas y en consecuencia, los gastos no directamente productivos (anarquía en la producción de conocimientos, exigencias de Investigación y Desarrollo para la diferenciación de productos y marcas en búsqueda de posiciones monopólicas en el mercado, investigación para aumentar el desgaste de los productos para que sean renovados más frecuentemente, aumento de los gastos gerenciales para asegurar el control de la mano de obra en general descontenta con la disciplina dictatorial de la fábricas y con sus sueldos, etc.). Esta práctica de lucha en contra de los trabajadores obliga también al capital a pagar sueldos más elevados a los sectores que ayudan en la producción de conocimientos y en el control del proceso de trabajo lo que eleva la parte de la plusvalía que se destina a estos gastos.

Todo esto refleja, en el plano de los productos y del consumo material, en el aumento de la parte de la producción que se destina a esos sectores.

- 3) Lo que es válido para los gastos con los sectores no directamente productores también lo es para los gastos de circulación. En primer lugar esos tienden a aumentar como consecuencia del mayor desarrollo de los sistemas de transporte y comunicación que permite colocar los productos en mercados lejanos, como consecuencia también de los gastos en publicidad, presentación de los productos y comercialización en general que están asociados a las exigencias de la lucha por el control de los mercados, la que tiene como uno de sus principales gastos los de publicidad.

En consecuencia no sólo una parte creciente del tiempo de trabajo excedente o no remunerado del sector productivo tiene que ser complementaria con el trabajo de los sectores indirectamente productivos. Estos obtienen en general, sueldos más elevados porque sus funciones exigen alta fidelidad a los patrones, por lo menos en los escalones más elevados de la jerarquía de los responsables de publicidad, ventas, etc.

Es necesario señalar que los trabajadores dedicado a completar la producción y realizar la circulación están entregando un tiempo de trabajo, o una utilización por un período a de su fuerza de trabajo, al proceso final de la producción y afectan al mismo tiempo al consumo en la sociedad. Pero hay que señalar que ellos están prestando servicios que sólo pueden existir en la medida en que exista un trabajo excedente en la producción, el cual no pertenece al trabajador directamente productivo. Estos servicios no agregan un valor nuevo al producto sino que se descuentan de la parte del valor (tiempo de trabajo socialmente necesario para producir determinados bienes materiales) creado en la esfera productiva y que no es remunerado. El Hecho de que puedan existir empresas dedicadas exclusivamente a los servicios de la producción y de la circulación no altera este hecho. Estas empresas están transfiriendo parte del plusvalor de los capitalistas de los sectores productivos hacia sí, al ofrecerles un servicio que necesitan para llevar adelante la producción

o para realizar sus mercancías. Lo pueden hacer con mayor productividad debido a su especialización, pero no pueden crear valores. Y los capitalistas de los sectores de servicios pueden apropiarse del tiempo de trabajo de sus trabajadores porque la forma capitalista de producción se proyecta hacia toda la economía. En este caso el capitalista del sector servicio está ofreciendo al capitalista del sector productivo un servicio que puede o deberá ser medido como un tiempo de trabajo socialmente necesario para realizarlo.

Lo que pasa es que el capitalista del sector servicios deberá pagar a su fuerza de trabajo un costo que es inferior al tiempo de trabajo socialmente necesario para realizar este servicio. Esta proyección del valor hacia actividades del sector servicios no acrecenta valor a los productos sino que solamente retira parte del plusvalor de las manos de los capitalistas de los sectores productivos. Si no hubiera un tiempo de trabajo no remunerado, si la productividad del sector productivo no fuese muchas veces más alta que el consumo de la fuerza de trabajo expresado en salarios, este sector de servicios no podría existir. De esta manera, el desarrollo de 0.1.A y 0.1.B depende del desarrollo de las fuerzas productivas en general; de la relación entre trabajo necesario y excedente en particular, que se expresa en la disponibilidad de bienes de consumo en 1.1.A y 1.1.B.

El fenómeno se hace aún más claro cuando lo vemos bajo la óptica del producto y del consumo. Queda claro que si los productores directos no pueden crear una riqueza muchas veces superior a sus necesidades básicas de consumo no existirían en la sociedad los bienes que consumen los sectores dedicados a los servicios que no pueden crear ellos mismos sus medios materiales de reproducción. Queda claro pues que la división del trabajo sólo puede crecer y ampliarse en la medida que crece la fuerza productora de la sociedad y más concretamente la productividad del trabajo, es decir, la producción de bienes materiales por arriba de las necesidades de reproducción de la fuerza de trabajo directamente productiva.

Es también claro que el fenómeno es acumulativo. Es decir, en la medida en que la riqueza social permite a un número mayor de personas dedicarse al trabajo indirectamente productivo estas personas pueden hacer avanzar el desarrollo tecnológico a través del avance científico y tecnológico y de una más eficaz organización de la producción.

Queda claro también que el capitalista productivo buscará aumentar al máximo posible la productividad de los servicios en general para disminuir sus costos de producción y circulación, aumentando así la parte de la plusvalía de la que se puede apropiar. El progreso tecnológico es cada vez más importante en el área de la circulación por los efectos que tiene sobre la rotación del capital, fenómeno que no hemos tratado aquí porque complicaría demasiado nuestro análisis.

Es necesario señalar, por fin, que muchas actividades de servicio dependen de la producción de bienes de producción (edificios, ferrocarriles, autos, máquinas de escribir, computadoras, etc.) que afectan la estructura

de la producción y del consumo en un sentido que no está en nuestro cuadro porque lo haría muy complejo. Pero es necesario señalar que los sectores no directamente productivos y de la circulación no son ajenos no sólo al proceso productivo que complementan sino que también tienen sus efectos sobre el producto y el consumo material, no sólo como consumidores finales sino también como consumidores productivos en el sentido amplio (consumo de medios necesarios para el proceso de trabajo sea el de bienes o sea de servicios).

- 4) No debemos despreciar además el hecho de que el consumo de los capitalistas depende de la productividad no sólo del sector productivo que crea plusvalía sino también de los sectores indirectamente productivos y de la circulación que reciben una parte de la plusvalía a cambio de sus servicios. Para aumentar la parte de la plusvalía a cambio de sus servicios. Para aumentar la parte de la plusvalía que el capitalista puede consumir hay que aumentar asimismo la parte no remunerada de la producción directa y disminuir el valor (el tiempo de trabajo socialmente necesario), necesario para realizar los servicios ya señalados. Podemos aceptar por lo tanto que un aumento general de la productividad puede ampliar la parte de la plusvalía que es consumida por los capitalistas.

Pero hay que anotar que esto depende de otros factores no señalado aún. Pues aunque aumente en términos absolutos la parte de la ganancia consumida, este aumento puede no expresarse en términos relativos, en la medida en que aumentan en mayor proporción las dimensiones de las nuevas inversiones y los cobros de réditos como intereses, etc., así como los impuestos del Estado. Se trata de las leyes de distribución interna de la plusvalía total generada.

- 5) El aumento del excedente está ligado al aumento de la productividad, éste al desarrollo de las fuerzas productivas y este último lleva a un aumento de la concentración tecnológica y económica como vimos en los capítulos anteriores. El aumento de la concentración tecnológica y económica exige la concentración y centralización de los capitales que se realiza, en general, por el sistema bancario y financiero el cual pasa a constituirse en un servicio fundamental al capital productivo. Por ellos es que los pagos de intereses y los movimientos especulativos con acciones, con los sistemas de seguro, etc., se transforman en un elemento estructural del capitalismo contemporáneo. La renta del suelo también tiende a aumentar por la escasez de nuevas áreas de tierras cultivables, minas y recursos renovables, y por la concentración de los centros urbanos. En consecuencia, los ingresos por renta y la especulación inmobiliaria tiende a aumentar en las formaciones sociales capitalistas contemporáneas, Asimismo hay que considerar el aumento de los gastos en la instalación de bancos y otras agencias financieras, aunque exista un gran esfuerzo por aumentar la productividad del trabajo en estos sectores. Es de preverse, sin embargo, que aumentan los gastos financieros, así como el volumen de dinero real o ficticio y otros recursos que pasan por este sistema y la cantidad de créditos que demanda el proceso directamente productivo y la circulación.

6) Por fin, queda la cuestión del pago al Estado con su creciente importancia en el capitalismo contemporáneo. En primer lugar, hay que aceptar que los aumentos en el nivel de concentración de la producción y de la circulación y la mayor centralización del capital obligan a crecer la cantidad de horas de trabajo y de recursos que se destinan a la planificación global del sistema productivo, así como los gastos en educación, salud, etc. Hay que señalar también que las tareas de control social aumentan particularmente con la profundización de las contradicciones sociales que genera una formación social cada vez más atrapada entre los intereses de clases opuestos entre sí. En consecuencia, aumentan los gastos para garantizar la sobrevivencia del sistema, sea por la vía de la legitimación (gastos de conservación social e ideológica del sistema) así como los gastos de represión (ejército, policía, etc.). Estos gastos los hace en general el Estado, que tiene que cobrar impuestos crecientes para realizar los complejos objetivos que le asigna la formación social en su conjunto y las clases dominantes en particular. El Estado puede recurrir aún a la deuda pública y a la emisión de dinero, pero estos recursos tienen que ser recuperados en una nueva fase de la producción, a través de la acumulación. Si ésta no se da, la crisis fiscal se hace patente.

En resumen, podemos destacar que el aumento de la plusvalía y del excedente total disponible está relacionado con ciertos cambios en el funcionamiento de las formaciones sociales, que conduce a un crecimiento de los gastos en servicios, en rentas y del Estado en particular. Este conjunto de gastos tiende a disminuir el porcentaje del trabajo realizado que se puede ahorrar para destinarlo a nuevas inversiones, así como la parte del excedente que puede cumplir tal fin. Es necesario señalar también que las nuevas inversiones no se destinan necesariamente al sector productivo. Ellas pueden destinarse a la expansión de los servicios. Además hay que considerar siempre que toda nueva inversión implica la compra de fuerza de trabajo. En con-

[Páginas faltantes en el original]

- b) Las necesidades de la acumulación capitalista acentúan el desarrollo de las actividades que favorecen la realización de las mercancías con el desarrollo de la publicidad del "marketing", de los gastos de comercialización y financieros en general. Se produce una deformación del uso del excedente, específicamente capitalista, con el superdesarrollo de las actividades no productivas orientadas a la resolución de problemas específicos de la reproducción del capital.
- c) Las contradicciones emanadas de las relaciones de producción capitalistas no son resueltas sino profundizadas por esta etapa superior de la producción capitalista. Ellas conducen a una lucha cada vez más política y superestructural y no directamente económica del capital por apropiarse del excedente creciente generado por el aumento de las fuerzas productivas, lucha que conduce a la concentración empresarial, al monopolio, a la centralización financiera, a la intervención estatal y a las formas anárquicas de internacionalización del



capital y de la producción. Las desigualdades sociales y de poder generadas por esta concentración acentúan las dificultades de las formaciones capitalistas modernas para absorber la mano de obra, eliminar la miseria y las contradicciones entre los intereses nacionales. Por el contrario, excepto en periodos de expansión espasmódicos de la producción, las contradicciones señaladas tienden a aumentar. En consecuencia, las formaciones capitalistas modernas amplían enormemente sus gastos volcados, de un lado, a amortiguar tales contradicciones (ayuda económica a los pobres o sistemas de bienestar, sistemas de servicio social y de relaciones humanas en el trabajo, concesiones a capas de trabajadores como la aristocracia obrera, ayuda económica internacional, etc. ) y, de otro lado, amplían los gastos para reprimir las manifestaciones de descontento y rebelión a nivel social e internacional. Lo que lleva a los gastos crecientes con las policías, los militares, los sistemas de control social en los planos jurídicos, de propaganda, de justificación ideológica, de diversionismo cultural, etc.

La consecuencia económica de estas medidas es pues el crecimiento excesivo de los gastos no productivos, que sigue la lógica histórica de los modos de producción decadentes. El Egipto de las pirámides, la Roma de los "circus". La Edad Media de las catedrales, fueron ejemplos históricos de la utilización no productiva de los excedentes económicos y del trabajo humano para sostener ideológica y material mente relaciones de producción ya cuestionadas por el avance de las fuerzas productivas.

Es necesario señalar, en particular, el rol de los gastos militares en este contexto que es agravado por la expansión de relaciones sociales y fuerzas productivas nuevas en otros espacios económicos nacionales. Esto transforma la defensa del modo de producción decadente en un problema nacional para las formaciones sociales que viven este proceso. Ello las obliga a concentrar enormemente sus esfuerzos en las tareas militares y, al mismo tiempo, retarda el desarrollo de las nuevas formaciones sociales superiores al abogarlas a un esfuerzo similar en el campo militar con los objetivos de garantizar su sobrevivencia y de apoyar la expansión de las relaciones de producción nuevas,. (Se puede tener una idea general de la forma diferente de apropiación del trabajo excedente en el socialismo en el cuadro VIII-2 en el apéndice, donde no se incluyen sin embargo, lo efectos señalados de los gastos militares).

Este conjunto de contradicciones son una necesidad intrínseca de los modos de producción cuando entran en una etapa decadente y expresan, en consecuencia, una

ley histórica del desarrollo de las formaciones sociales en la etapa en que el modo de producción en que se apoyan entra en esa fase decadente.

Esta ley se expresa, desde el punto de vista económico en una tendencia a la disminución relativa de las inversiones productivas en el capitalismo maduro.



[Páginas faltantes en el original]

B. En seguida hay que tomar en consideración la jornada de trabajo que determina la cantidad de horas que los trabajadores destinan a la producción según un grado de productividad dado (JT).

C. En tercer lugar hay que considerar el número de trabajadores existentes que nos dará , multiplicados por el número de horas de la jornada de trabajo media, el número total de horas de trabajo efectuadas (NT).

Estas tres variables son las que condicionan el comportamiento de las demás y podrían ser consideradas las variables independientes para determinar la tendencia de desarrollo de las fuerzas productivas. Ellas afectan inmediatamente el tiempo de trabajo socialmente necesario incorporado en las mercancías (TSN), que será igual a la cantidad de valores incorporados en los bienes y servicios producidos por una sociedad concreta o valor social global (VSG) si toda la producción se hace según la tecnología óptima.

Pero hay que señalar al mismo tiempo otro conjunto de variables que se refieren a la distribución interna en que se materializan estas fuerzas productivas, utilizadas en unas jornadas de trabajo definidas por un número de trabajadores determinado y unas horas de trabajo contabilizadas. En este sentido debemos distinguir:

D. Un tiempo de trabajo necesario ( $t_n$ ) para reproducir la fuerza de trabajo desgastada en este proceso, el cual se materializa en una canasta de bienes (CB) que adquiere esta fuerza de trabajo para reproducirse.

E. Un tiempo de trabajo excedente ( $t_e$ ) que corresponde a la parte de la jornada de trabajo (JT) que no es dedicada a la reproducción de la fuerza de trabajo ( $t_n$ ). Esto significa que la relación entre trabajo necesario y trabajo excedente depende de la variable jornada de trabajo. Será su extensión la que determinará la cantidad de trabajo excedente y por lo tanto la tasa de explotación (TEX) que es igual a trabajo excedente/trabajo necesario, en una jornada de trabajo dada.

Para analizar el conjunto de fenómenos señalados hay que agregar aún un conjunto de variables expresadas en bienes, es decir, en la expresión material de todas las variables anteriores. Debemos distinguir entonces:

F) El producto social global (PSG) en que se materializa la producción de las horas de trabajo socialmente necesario (TSN).

G) La división de este producto entre la materialización del trabajo necesario en una canasta de bienes salario (BS), y el excedente económico global (EEG).

Veamos ahora cómo funciona este conjunto de variables en una situación histórica de aumento constante de la productividad.

Supongamos una situación en que la productividad crece y se mantienen constantes la jornada de trabajo y el número de obreros. Tendremos en este caso una curva contradictoria entre el crecimiento del Producto Social Global (PSG) y el tiempo de trabajo socialmente necesario (TSN) para producirlo.

#### GRÁFICA III-1

En este caso el PSG aumenta en la misma proporción que aumenta la productividad del trabajo mientras se mantiene estable el TSN para producirlo, pues suponemos que hay un mismo número de obreros y una misma jornada de trabajo de ellos. Pero en este caso se plantea un problema ¿quién consumirá el producto creciente, si tomamos un mismo número de obreros trabajando un mismo tiempo o jornada de trabajo y no suponemos variaciones en la tasa de explotación? En este caso, si no varía la tasa de explotación hay que aceptar que los bienes que consumen los obreros bajaron de valor y al mismo tiempo aumentó la canasta de bienes de los obreros elevándose la retribución física de la fuerza de trabajo.

Esta hipótesis es totalmente arbitraria pues sabemos que:

- a) La tasa de explotación tiende a aumentar en la medida en que aumenta la productividad pues la remuneración de la fuerza de trabajo tiende a ser constante o a elevarse en un ritmo inferior al aumento de la productividad.
- b) De cualquier manera, la disminución del valor de los bienes que forman la canasta de bienes salarios y desvalorización de la fuerza de trabajo que está asociada al aumento de la tecnología disminuye la parte de la jornada de trabajo que se destina a la reproducción de la fuerza de trabajo.

Para hacer una aproximación más realista al fenómeno histórico, tenemos que analizar por lo tanto la influencia del desarrollo de las fuerzas productivas en la tasa de explotación y para esto debemos suponer que varía el tiempo de trabajo necesario y el tiempo de trabajo excedente de la manera en que se muestra en la gráfica III-2

#### GRÁFICA III-2

Veamos pues que si la jornada de trabajo permanece constante la disminución del tiempo de trabajo necesario eleva la parte de trabajo excedente que forma la plusvalía y por lo tanto la tasa de explotación ( $T_e/T_n$ ). Vemos, sin embargo, que hay un límite físico para la elevación de la tasa de explotación que se expresa en la

concavidad de la curva de  $T_n$ . Esto se puede ver en el ejemplo numérico que se presenta en el Cuadro III-1, el cual muestra muy bien los límites crecientes que opone el desarrollo de la tecnología a la valorización del capital a partir de un cierto grado de desarrollo de las fuerzas productivas.

#### CUADRO III-1

Pues, a pesar de que aumenta la tasa de explotación con la disminución de  $t_n$  (columna 6) la tasa de crecimiento de la tasa de explotación (columna 7) va disminuyendo al enfrentarse con la barrera de la jornada de trabajo estable que limita el crecimiento del tiempo de trabajo excedente ( $T_e$ ), como se ve en las columnas 4 y 5. Esto se aprecia también en el conjunto de gráficas VIII-1,2, y 3 que se presenta en el apéndice de este capítulo.

Pero si aceptamos que una reacción tan violenta del tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo debe provocar una creciente lucha social por disminuir la jornada de trabajo, debemos disminuir la posibilidad de crecimiento tan espectacular del tiempo de trabajo excedente y encontraremos un límite más claro al crecimiento de la tasa de explotación, como se ve en las gráficas VIII-4 5 en el apéndice.

Por esto, el capital no puede abandonar nunca la lucha por la plusvalía absoluta. Pero si aceptamos con Marx en *El Capital* que hay una contradicción entre el alargamiento de la jornada de trabajo y la intensidad del trabajo, es decir, entre el aumento extensivo absoluto y el intensivo o relativo de la jornada de trabajo, vemos que los capitalistas pueden compensar en parte la baja de la jornada absoluta de trabajo con una mayor intensidad del trabajo. Sin embargo, las condiciones de la automatización que aumentan enormemente la intensidad del trabajo disminuyen las posibilidades de ampliar indefinidamente la intensificación del trabajo y su relevancia en la cantidad de valor incorporada a la jornada de trabajo.

La vinculación del tiempo excedente con la jornada de trabajo nos muestra pues los límites teóricos de la explotación capitalista en la medida en que avanza el desarrollo de las fuerzas productivas y la importancia de la lucha de la clase obrera por la reducción de la jornada de trabajo y por el aumento del tiempo libre.

Esta visión más completa de la formación del excedente en el proceso de trabajo (jornada de trabajo) nos revela también las limitaciones de un enfoque del capitalismo contemporáneo apoyado solamente en la tendencia al crecimiento del excedente económico y las dificultades generadas por su apropiación capitalista en el sentido de realizar nuevas formas de consumo productivo del mismo. Este enfoque puesto de moda por Baran y Sweezy en su importante libro *El Capitalismo Monopólico* abandona los problemas cruciales de la formación del excedente en el proceso de trabajo fuente de las contradicciones básicas del capitalismo contemporáneo.

Si ligamos ahora el conjunto de elementos que señalamos al iniciar este capítulo, veremos que el crecimiento del excedente económico (EE) es una función de varios factores: a) el desarrollo de la productividad o crecimiento de las fuerzas productivas ("FP); b) el número de horas trabajadas (HT) que es al mismo tiempo una función de la jornada de trabajo (JT) y del número de trabajadores (NT); c) de la tasa de explotación (TEx) que es una función del tiempo de trabajo y el tiempo de trabajo excedente:

$$EE = f [FP, HT (JT \cdot NT), TEx (te/tn)]$$

Esta función se expresa a su vez en un producto nacional (PN) que es un conjunto de bienes producidos por la sociedad en un ciclo de producción dado. Estos bienes se reparten por su lado en una canasta de bienes (CB) para reproducir la fuerza de trabajo y un excedente total (ET) que se divide entre: el consumo de los trabajadores no directamente productivos ligados a la producción (TNDP<sub>p</sub>) y los ligados a la circulación (TNDP<sub>c</sub>); el consumo de los capitalistas (CC) que se subdivide entre los varios tipos de capitalistas; el consumo de los trabajadores del Estado y de sus gastos de funcionamiento (CE); y el consumo de bienes de inversión nuevos (BI) subdivididos en medios de producción BI<sub>mp</sub>) y fuerza de trabajo (BI<sub>ft</sub>).

Donde la parte del excedente disponible para nuevas inversiones (EEI) se deduce de las demás partes no productivas (EENP) del excedente económico total. Donde:

$$EEI = EET - EENP (TNDP, CC, CE)$$

De esta manera, el desarrollo de las fuerzas productivas, la tasa de explotación, la jornada de trabajo y el número de obreros son las variables que sostienen el excedente económico en su conjunto. Este a su vez es la base del funcionamiento de los demás sectores de la economía y de las nuevas inversiones posibles.

La posibilidad de una mayor o menor concesión de los capitalistas a los obreros y del aumento de su nivel de vida depende de este conjunto de variables y las subdivisiones que hemos señalado en este capítulo.

No está demás llamar la atención, por tanto, hacia la importancia del desarrollo de las fuerzas productivas para la lógica del desarrollo capitalista, no como una variable exógena sino como un resultado del propio proceso de acumulación capitalista. Pero un resultado que le plantea nuevas etapas de contradicciones y que establece un límite histórico para su sobrevivencia.

## **5. PRODUCTIVIDAD, EXCEDENTE E INVERSIÓN; VISIÓN DE CONJUNTO**

En términos materiales, el desarrollo de las fuerzas productivas significa un aumento de la capacidad humana de producir una mayor cantidad de bienes en un menor tiempo de trabajo. Es decir, en crear un excedente creciente de bienes en relación al tiempo de trabajo que se destina a la reproducción de la fuerza de trabajo que produce estos bienes. En términos materiales, esto significa que la sociedad dispone más o menos libremente (dependiendo del conjunto de relaciones sociales) de una mayor cantidad de bienes que podrán ser destinados a:

- a) Ampliar la cantidad de bienes que consume la propia fuerza de trabajo. En tal caso, el desarrollo de las fuerzas productivas no aumentará el excedente disponible sino que lo incorporará al fondo de consumo de la sociedad. Este nuevo consumo podrá ser de tipo individual o colectivo.
- b) Ampliar el número de personas dedicadas a tareas no directamente productivas que consumirán el excedente de bienes generado por la mayor productividad del trabajo productivo. Las tareas no directamente productivas pueden estar asociadas a actividades que revierten sobre un nuevo aumento de la productividad del trabajo lo que llamaríamos trabajo indirectamente productivo (11) como lo son, de un lado, la gestión, la investigación y Desarrollo, las actividades de limpieza y conservación, los servicios administrativos de la empresa y de otro lado, las actividades de circulación y comercialización de los productos. Todo lo cual hace parte de los costos de producción de los productos.

Asimismo, las actividades no directamente productivas pueden ser de otra naturaleza: se trata de servicios prestados a las personas independientemente de su papel de productoras. En este caso estarían el aparato del Estado, las tareas educacionales, de diversión y cultura, de salud, de represión, etc. Que tienen que ver con la reproducción de la fuerza de trabajo y de la colectividad en su conjunto y que no producen bienes materiales sino bienes-servicios.

Esas actividades no hacen parte de los costos de producción y son tanto más extensas cuanto más disponga la sociedad de un excedente de bienes materiales que permite alimentar, vestir y abrigar aquellos que no se dedican a actividades directa o indirectamente productivas.

Es evidente pues que el aumento de la productividad del trabajo directamente productivo es la clave para entender la posibilidad de que exista una mayor masa de trabajadores no directamente productivos en la sociedad. El aumento de las actividades no directamente productivas eleva a niveles superiores la diferencia entre los servicios y actividades humanas necesarias a la reproducción de la fuerza de trabajo y aquellos dedicados al desarrollo espiritual de la humanidad. El aumento de la productividad global de la sociedad aumenta el número de personas que puede dedicarse a lo segundo que está asociada al desarrollo del tiempo libre de que dispone la sociedad. Pero éste depende directamente de la extensión de la jornada de trabajo y ella, como vimos, es una variable esencial para la tasa de explotación.

c) Pero el aumento del excedente de bienes disponibles se puede dedicar también a nuevas inversiones que amplíen la capacidad productiva de la sociedad. Estas nuevas inversiones podrán realizarse según los principios productivos anteriores o según formas más avanzadas de productividad del trabajo. En el primer caso, el crecimiento de la producción será proporcional a los índices anteriores; en el segundo, habrá un crecimiento superior al monto de recursos materiales destinados a la inversión nueva. Este es el rol especial que juega el desarrollo de las fuerzas productivas en la combinación de los factores que influyen sobre el crecimiento económico.

d) De esta manera, la mayor productividad de las nuevas inversiones aumenta la capacidad de reproducción acumulada del excedente invertido.

d) El aumento de la productividad del trabajo podrá ser destinado también no a aumentar la cantidad de bienes producidos sino a disminuir el tiempo de trabajo que la sociedad invierte en su producción a través de la disminución de la jornada de trabajo, es decir, el tiempo que cada trabajador dedica a las actividades directamente productivas. Esto significa aumentar el tiempo disponible para el ocio de la sociedad. El aumento del ocio implica sin embargo un nuevo tipo de actividades que puede exigir otras inversiones con servicios indirectamente productivos o de carácter espiritual.

Las variables anteriores se alteran cuando se considera el aumento de la población activa y su composición etaria y por sectores económicos. El comportamiento de la población aumenta disminuye el excedente disponible para los fines señalados anteriormente.

Es claro también que esas tendencias (a, b, c y d) se pueden dar al mismo tiempo, dependiendo del crecimiento de la productividad y del excedente disponible, así como de la base de riqueza material de la cual se parte.

De lo que hemos visto, queda claro el hecho de que el aumento de las fuerzas productivas de la sociedad en su conjunto, que se expresa en el aumento de la productividad del trabajo y de la renta per cápita y nacional (dependiendo del comportamiento de la población y de la tasa de crecimiento de la productividad) es la condición necesaria del aumento de la riqueza social. Pero, no es una condición suficiente para el aumento del nivel de vida de la sociedad. Por el contrario, en las condiciones del modo de producción capitalista, basado en la propiedad privada de los medios de producción y en las relaciones de producción asalariadas las tendencias antes señaladas pueden y tienden a convertirse en su opuesto, es decir en fuente de miseria y empobrecimiento de grandes masas de la población.

Es así que:

1. La posibilidad de que la fuerza de trabajo directamente productiva se apropie, directa o indirectamente de la mayor parte del excedente generado por la mayor productividad del trabajo depende fundamentalmente de su capacidad de negociación salarial o social que está afectada por varios factores: la organización sindical de la clase obrera, la existencia de un ejército industrial de reserva más o menos extenso y por lo tanto de la mayor o menor competencia entre los trabajadores que buscan empleo, su conciencia y la información de que disponen los trabajadores sobre el monto del excedente generado, su capacidad de movilizar a las demás fuerzas sociales en su favor, de influenciar la política económica y el Estado. Existen aún ciertos intereses del conjunto de las sociedades concretas que plantean prioridades nacionales inmersas en un contexto geopolítico mundial y la lucha entre los diversos sectores de la sociedad por influenciar la apropiación y utilización del excedente económico en su favor.

Es necesario señalar antes de todo que, en el modo de producción asalariado, el excedente pertenece en primer lugar al propietario de los medios de producción. El salario no se fija en función de la capacidad productiva del trabajador sino en función del valor de la reproducción de la fuerza de trabajo. Para aumentar su capacidad de apropiarse del excedente generado, el trabajador tiene que luchar, dentro del sistema capitalista, por una redistribución del excedente apropiado por el capital. Esto se puede hacer sea a través del aumento de su salario, sea por procesos de negociación colectiva (que afectan las condiciones de trabajo, los beneficios sociales, etc.), sea por el aumento de los impuestos que transfieren la plusvalía del capitalista hacia el Estado. Pero cuando la plusvalía es transferida hacia el Estado el trabajo organizado tiene que luchar en seguida para que el Estado use el excedente en sus manos a favor de trabajo pues éste lo puede revertir y casi siempre lo revierte otra vez a favor del capital o de otras capas sociales. La lucha por la redistribución del excedente se transfiere así en una buena medida hacia la lucha por el control del Estado y de la política económica.



2. La parte del excedente que ser destinada a emplear nuevos trabajadores no directamente productivos dependerá también del capital, pues en la medida en que las relaciones capitalistas se desarrollan, todas las formas de trabajo son posibles de ser apropiadas por el capital y convertidas en trabajo asalariado. Es así que todas las formas de trabajo pueden convertirse en fuente de plusvalía, en trabajo "productivo" desde el punto de vista del capital.

En consecuencia, el capital orientará el desarrollo de esas actividades no directamente productivas o no productivas de la manera más favorable a su propia valorización como capital:

En primer lugar, desarrollará aquellas actividades indirectamente productivas que permitan disminuir los costos de producción en la empresa, (como la I y D, la mayor eficiencia administrativa, etc.) en el transporte y comercialización de las mercancías, etc.

En segundo lugar, apoyará aquellas actividades indirectamente productivas que permitan disminuir el tiempo de rotación del capital.

En tercer lugar, impulsará aquellas que favorezcan la realización de las mercancías (diferenciación de productos, mejor presentación de los productos, publicidad, técnicas de mercado, etc.),

En cuarto lugar, el capital buscará apropiarse directamente de las actividades de servicios en general, creando empresas de servicios administrativos, de comunicación de espectáculos, de salud, de educación, siempre que sean actividades rentables, pues el aumento del costo de producción de esas actividades ha hecho al capital abandonar muchas de ellas traspasándolas al Estado.

El estado se ocupa de una parte creciente de los servicios prestados a la sociedad disminuyendo los costos de reproducción de la fuerza de trabajo, de los gastos de infraestructura y hasta de algunos bienes y servicios de uso social generalizado (12). Por otro lado, las funciones de legitimación del orden social existente, de reglamentación social, de represión, de reproducción de la fuerza de trabajo, de su formación profesional y hasta de su educación global, pasan a adquirir una dimensión cada vez más amplia aumentando los gastos de cada clase y cada grupo social tienen que realizar por imponer su visión del mundo a las demás clases. Las ideas dominantes en una sociedad son las de su clase dominante, pero cuando la reproducción de la superestructura ideológica se convierte en un fenómeno tan complejo, la clase dominante no puede confiar en su reproducción espontánea. Se hace necesario un esfuerzo planificado del Estado para garantizar la reproducción e imposición de la ideología dominante. La espontaneidad del desarrollo social se choca con las ideas

burguesas y exige una concepción dialéctica del mundo para mantener el proceso de apropiación de la naturaleza y de la sociedad.

Crece así las actividades de justificación y legitimación del orden existente, sean las directamente represivas (aumento de los gastos militares, policíacos, judiciales, etc.), sean las de legitimación más global que movilizan a un creciente número de intelectuales, tecnócratas y burócratas en general.

El crecimiento del sector de servicios en el capitalismo contemporáneo no es pues una consecuencia directa y mecánica del desarrollo de las fuerzas productivas. Este sector se comportará de manera diferente dependiendo del modo de producción en que se da y en particular de la estructura social, de la conciencia y organización de las clases, del aparato institucional, de las condiciones históricas particulares, de las correlaciones de fuerza concretas.

3. Cuánto del excedente generado se dedicará a nuevas inversiones o menos productivas dependerá también de los factores antes señalados. Pues tanto mayor sea el peso de los trabajadores directamente productivos o de los intelectuales, tecnócratas, burócratas, etc., tanto mayor será la parte que obtengan de este excedente. También contará el comportamiento de la burguesía en lo que respecta a sus hábitos de consumo, ostentación, lujo o de inversión y capacidad gerencial. Por fin, la acción de estas fuerzas sobre el Estado y de éste sobre ellas determinará también la mayor o menor canalización del excedente hacia nuevas inversiones. Es evidente también que el comportamiento de los distintos sectores depende del volumen del excedente, el cual determinará la mayor o menor viabilidad de las distintas presiones por el aumento del consumo o de la inversión y los sectores a que se dirijan.

Es indudable que el aumento de la productividad permite ampliar el excedente disponible y corresponde a una mayor posibilidad de emplear una parte sustancial del mismo en nuevas inversiones sin afectar gravemente el nivel de consumo de la sociedad. Es también claro que un mayor excedente disponible permitirá aumentar los gastos en I y D y en consecuencia aumentar la productividad de cada nueva inversión ampliando así de manera acumulativa la capacidad productiva de la sociedad.

De esta manera, el modo de producción capitalista en la etapa de la revolución científico-técnica aumento su capacidad de atender a ciertas reivindicaciones sociales y, al mismo tiempo, de ampliar su capacidad productiva. Esta situación está sin embargo comprometida por las tendencias antes señaladas de ampliar desmesuradamente los gastos de defensa, legitimación y represión del sistema socioeconómico, que se hacen cada vez más contradictorias con el carácter creciente colectivo, social concentrado y cooperativo de la

actividad productiva. Obligado a aplicar crecientemente las formas más socializadas, centralizadas y concentradas del capital así como la intervención del Estado como representante colectivo del capital, el capitalismo en su etapa contemporánea aumento los aparatos burocráticos en proporciones que aplastan la eficiencia del sistema, la inmovilizan e irracionalizan y disminuyen en consecuencia su capacidad de estimular las fuerzas innovadoras de la sociedad.

De esta forma, el modo de producción capitalista en la etapa de la revolución científico-técnica se va transformando en un gigante desproporcionado, pesado, hinchado, que eleva sus contradicciones internas a nuevos niveles cada vez más explosivos.

4. Este carácter contradictorio del capitalismo contemporáneo se hace particularmente evidente en lo que respecta a su incapacidad de disminuir la jornada de trabajo en una proporción relativa al aumento de la productividad social. El único impedimento para que esto se dé es el propio capital y su proceso de valorización. Este se apoya en el tiempo de trabajo no remunerado y consecuentemente en aquella parte de la jornada de trabajo que el trabajador no dedica a su propia reproducción como fuerza de trabajo. El capital necesita pues de ampliar la jornada de trabajo en una lucha constante por ampliar la plusvalía absoluta. Así, cuando disminuyen los costos de la fuerza de trabajo y por lo tanto del tiempo de la jornada de trabajo destinado a su reproducción, el capital en su sed de valorización no se contenta con el plusvalor que aumenta con este mecanismo que Marx llamó la plusvalía relativa. En todos los momentos está buscando aumentar la jornada de trabajo sea directamente, sea por las trampas más diversas (como disminuir el tiempo de descanso en la empresa, contar el horario de trabajo después que empiezan las máquinas a funcionar, estimular las horas extras como forma disfrazada de pago de salarios, etc.)

El resultado de estos procedimientos es una disminución cada vez más importante de la mano de obra empleada. El fenómeno del desempleo llamado estructural o tecnológico es la consecuencia inevitable de esta dinámica.

Disminuye el tiempo de trabajo que la sociedad necesita para producir los bienes que consume en las condiciones socialmente dadas (debido a una repartición de la fuerza de trabajo y del ingreso determinada por la formación socioeconómica existente), pero no disminuye la jornada de trabajo de manera tal que se distribuya sobre toda la sociedad el peso de la actividad productiva. El comportamiento del capital y sus necesidades de acumulación reproducen las diferenciaciones sociales heredadas del pasado e impiden la disminución de la diferencia entre el trabajo manual e intelectual que permite el desarrollo de las fuerzas productivas ya alcanzado por la sociedad en su conjunto.

Es necesario considerar también que el desempleo cumple una función económica fundamental en el modo de producción capitalista. Al existir una mano de obra desempleada o un ejército industrial de reserva aumento la competitividad entre los trabajadores y baja la capacidad de reivindicación salarial de los obreros, su combatividad y su capacidad organizativa.

De esta manera, el aumento de la productividad del trabajo y el desarrollo de las fuerzas productivas se convierte en un factor de miseria para aquellas capas de la población (desempleadas, subempleadas y marginalizadas) y afecta la capacidad reivindicativa de los trabajadores integrados en la producción, disminuyendo su capacidad de obtener mejores niveles de vida.

Esta dinámica contradictoria del desarrolla del capitalismo se puede sintetizar en el aumento de la contradicción entre el desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones de producción existentes; entre el carácter cada vez más social de esas fuerzas productivas desarrolladas por el capital y el carácter privado de la apropiación capitalista que cada vez se hace más estrecho para contener en su seno esas fuerzas productivas y llevar adelante su desarrollo. Las bendiciones que significa el aumento del dominio del hombre sobre la naturaleza se vuelcan así en contra de la humanidad misma.

El aumento del excedente económico se transforma en fuente de ganancias privadas, en ampliación del aparato burocrático y represivo, en irracionalidad social creciente. La disminución del tiempo de trabajo socialmente necesario en fuente de desempleo, miseria y marginalidad social afectando la salud misma del organismo social, estimulando la violencia, la frustración, la criminalidad, la irresponsabilidad social.

Para completar nuestro examen de las contradicciones entre la revolución científico-técnica y el capitalismo en su fase contemporánea, se hace necesario avanzar en el estudio del proceso de reproducción y en seguida en el proceso de valorización en su conjunto. Solamente después de estos avances, que realizaremos en los dos capítulos siguientes, podremos dedicarnos posteriormente en trabajos futuros a un examen más detallado de las relaciones ente la RCT el proceso de trabajo, la estructura del empleo, el desempleo, la jornada de trabajo y el tiempo libre, con el cual completaremos la temática iniciada en nuestro libro Revolución científico-técnica y capitalismo contemporáneo y continuada en el presente trabajo sobre La Revolución Científico-Técnica y la Acumulación de Capital.

El análisis de este cuadro de relaciones básicas entre la estructura socioeconómica capitalista y el desarrollo actual de las fuerzas productivas exigirá sin embargo, un paso posterior al proyectarlas hacia el nivel internacional en un nuevo entorno empírico y teórico para analizar los efectos de la revolución científico-técnica sobre la transferencia de tecnología y la dependencia tecnológica.

GRÁFICA III-3

GRÁFICA III-4

GRÁFICA III-5

GRÁFICA III-6

GRÁFICA III-7

## NOTAS DEL CAPÍTULO III

1. Paul Baran plantea el tema del excedente en 1953, en un artículo de *Science and Society* ("Progreso Económico y Excedente Económico"), reproducido en la compilación de sus textos publicada por su amigo Paul Sweezy bajo el título de *El Socialismo: Única salida* (Ed. Nuestro Tiempo, México, 1971, p. 233 y passim), después retomó el tema, sobre todo en el capítulo 2 de su clásico libro *La Economía Política del Crecimiento*, FCE, 1975, p. 73 (1era. Ed. En inglés, 1957). Junto con Paul Sweezy retomó el tema en *El Capital Monopólico*. Siglo XXI, México. Posteriormente el tema fue retomado por Charles Bettelheim en el capítulo VI de su libro *Planificación y concepto y su utilización* se encuentra también en la publicación de Paul Baran, *Excedente Económico e Irracionalidad Capitalista*. Cuadernos Pasado y Presente. No. 3. 1968.
2. Esta definición se separa de la de Baran que define de inmediato tres tipos de excedente: real (la diferencia entre la producción real generada por la sociedad y su consumo efectivo corriente); potencial (la diferencia entre la producción que podría obtenerse en un ambiente técnico y natural dado con la ayuda de los recursos productivos utilizables, y lo que pudiera considerarse como consumo esencial); planificado (la diferencia entre el producto "óptimo" que puede obtener la realidad en una ambiente natural y técnico históricamente dado y en condiciones de una utilización planeada óptima de los recursos productivos disponibles, y el volumen "óptimo" de consumo que se elige). Bettelheim intenta precisar el concepto y distingue los conceptos de excedente económico corriente, disponible para el desarrollo y el utilizado en el desarrollo. Como se ve, estas nociones son más bien instrumentales que teóricas, tanto que antes de preocuparse con la noción de excedente en sí, empiezan a plantear sus formas en función del tipo de problema que se quiere enfocar (las dificultades de utilización del excedente en el capitalismo monopolista, en el caso de Baran, las necesidades de planificación en los países subdesarrollados, Bettelheim).
3. Véanse las notas de Marx sobre la relación entre producción y consumo en la introducción a la *Crítica de la Economía Política en Elementos Fundamentales para la Crítica de la Economía Política (Borrador) 1857-1858*, siglo XXI, Buenos Aires, 1971, pp. 10 a 95. Véase también las críticas de Paul Baran a la noción de soberanía del consumidor en su artículo "Economía Política y Políticas Económicas", reproducido en *Excedente Económico e Irracionalidad Capitalista*, Cuadernos de Pasado y Presente, Siglo XXI, p. 35 y passim.
4. "El objeto a considerar es en primer término la producción material. Individuos que producen en sociedad, o sea la producción de los individuos socialmente determinada: éste es naturalmente el punto de partida. El cazador o el pescador solos y aislados., con los que comienzan Smith y Ricardo, pertenecen a las imaginaciones desprovistas de fantasía que produjeron las robinsonadas dieciochescas ...". Introducción a la *Crítica de la Economía Política*, op. cit. , p. 3.

5. "La noción de excedente aparece al mismo tiempo que el pensamiento económico sistemático. Es uno de los sentidos profundos de la preocupación de los mercantilistas por una balanza comercial positiva. Es también una de las significaciones del pensamiento fisiocrático relativo a la productividad del trabajo agrícola. Se sabe que lo que caracteriza esta productividad es que, según los fisiócratas, el trabajo agrícola suministra un excedente que los sectores restantes no proporcionan.

Es con los grandes clásicos, Smith y Ricardo, con los que la preocupación por el crecimiento del excedente y por su aprovechamiento productivo aparece con más claridad. Los ataques de Smith contra lo que él considera un despilfarro del excedente por parte del Estado feudal o monárquico son bien conocidos (...) Ricardo expresa preocupaciones análogas, pero en forma aún más explícita. Cree necesario para el progreso económico que la producción crezca al máximo y que, de este máximo de producción, la mayor parte posible forme el excedente que se apropia el empresario, quien lo reinvertirá. Esta es la razón por la que Ricardo desea que el salario sea lo más bajo posible y también, que sean lo más bajas posibles las rentas de los hacendados", Bettelheim, *Planificación y Crecimiento Acelerado*, op. cit., pp. 108-109.

6. Sweezy se refiere a un simple cambio de terminología entre plusvalía y excedente económico (economía surplus), Bettelheim cita a un pretendido concepto de excedente económico en Marx que estaría constituido por "la fracción del producto social neto apropiado por las clases no trabajadoras" y el producto necesario corresponde al trabajo necesario o capital variable.

7. Véase en particular las notas críticas de los editores de *Pasado y Presente* en el Cuaderno de Baran ya citado. Pp. 77-81.

8. En los últimos años se ha transformado en moda la tesis de que la intensidad mayor del trabajo es parte de la plusvalía absoluta, a pesar de que Marx la incluye claramente en la sección dedicada a la plusvalía relativa y afirma: "cuando analizamos la plusvalía absoluta, nos preocupábamos de la magnitud extensiva del trabajo, dando por supuesto su grado de intensidad. Aquí, vemos cómo la magnitud extensiva se trueca en intensiva o en magnitud de grado" (FCE, *El Capital*, Vol. I, p. 337. La confusión quizá venga del hecho que la intensificación del trabajo aumenta la masa de valor incorporada a las mercancías dentro de la misma jornada de trabajo. En este sentido, la intensificación del trabajo funciona de manera distinta que el aumento tecnológico de la capacidad productiva del trabajo que disminuye la masa de valores incorporada en cada mercancía. De hecho, ambos factores operan en conjunto pero de manera contradictoria;: el desarrollo de las fuerzas productivas permite producir más bienes en un mismo tiempo con un mismo desgaste de la fuerza de trabajo y la intensidad del trabajo que puede aumentar precisamente debido a la mayor velocidad de las máquinas y la más eficiente organización de la producción industrial permite aumentar la cantidad de trabajo al interior de una jornada de trabajo aumentando la masa de valores que



existe dentro de cada jornada de trabajo. Los dos recursos que operan en conjunto con el objetivo común de aumentar la tasa de plusvalía disminuyendo el tiempo de trabajo necesario en relación al trabajo excedente, dentro de una misma jornada de trabajo. La confusión entre plusvalía absoluta e intensidad del trabajo se encuentra, entre otros, en la obra de Michel Aglietta, *Regulación y Crisis del Capitalismo, Siglo XXI editores, México, 1979*. Véase en particular si intento de incluir la tasa de rendimiento de la fuerza de trabajo social en el origen del plusvalor absoluto, pp. 33-34, entre muchas otras confusiones conceptuales de su trabajo como la de confundir productividad del trabajo con composición orgánica del capital, etc.

9. Serge Moscovici ha intentado establecer la posibilidad de una historia humana de la naturaleza que vea al hombre, su conocimiento, su arte, su trabajo como una parte de la naturaleza, capaz, al mismo tiempo, de crear estados nuevos de la naturaleza entendida no como algo externo al hombre sino como una unidad de la cual él hace parte. A pesar de ciertas desviaciones idealistas en parte de su trabajo, él cumple en buena medida su cometido y nos plantea que: "La evolución –si es que hay una y será necesario demostrarlo- es algo que parte de una estructura dada de lo real para transformarla, reemplazarla y no aquello que se dirige, inspirado por un programa preestablecido, hacia una estructura que sería la única acorde con la humanidad. Nuestro vínculo, en un momento dado, con los elementos, es al mismo tiempo nuestro estado de naturaleza, que corresponde a la inteligencia, a las necesidades y al potencial de producción de esta época. A partir de las condiciones que le son propias pueden desarrollarse otros elementos, otras reglas de descubrimiento, en otro entorno que representa al mismo tiempo en otro estado tan natural cuanto aquél de donde emergió". *Essai sur l'Histoire Humaine de la Nature, Flammarion, Paris, 1977*. P. 45.
10. Victor Afanasiev pone la cuestión en los siguientes términos: "El objetivo de la sociedad comunista es el bienestar completo del hombre. Para realizar este noble objetivo, es indispensable reducir al máximo el tiempo de trabajo del hombre y darle un máximo de tiempo libre". *Revolution Scientifique et Technique, Gestion., Education, Ed. Progres, Moscú, 1976*.

La incapacidad de ciertos autores, como Aglietta cuyos errores teóricos hemos señalado en la cita anterior, de comprender la relación entre el desarrollo de las fuerzas productivas, el proceso de explotación y la posibilidad de una sociedad sin clases basada en la amplificación del trabajo libre, es lo que los lleva a subestimar la importancia del desarrollo técnico-científico para afirmar con una pedantería antididáctica: "El análisis del proceso de trabajo deberá, asimismo, disipar otra ilusión, la del carácter liberador de la técnica, o de la 'revolución científico-técnica', como se denomina en la actualidad, *Regulación y Crisis del Capitalismo*, op. cit., p. 89. Y para el colmo, confunde la técnica con la RCT, así como llama la automatización de neofordismo siguiendo las huellas equivocadas de Palloix, en sus análisis sobre el ciclo del capital y el proceso de trabajo.

11. "El trabajo directamente productivo corresponde a la actividad de producción que crea la plusvalía. El trabajo indirectamente productivo corresponde a la actividad de circulación que realiza la plusvalía". Arnaud Berthoud, *Travail Productif et Productivité du Travail chez Marx*, Maspero, París, 1974. Esta definición no incluye el trabajo complementario a la producción (gestión, I y D, limpieza y conservación) cuya importancia es creciente en el proceso de producción contemporáneo. Sin embargo, el libro de Berthoud es uno de los intentos más bien logrados de estudio del tema.
12. La intervención del Estado en la producción de bienes y servicios cumple un rol creciente en el capitalismo contemporáneo. Como vimos, él subsidia directamente aquellos servicios, como la I y D, que el capital encuentra muy costosos y riesgosos. Por otro lado, él se encarga de las actividades de baja tasa de ganancia que no interesan al capital privado. Y subsidia así al sector privado a través del sistema de precios.

Estos precios pueden ser hasta inferiores al valor de la producción. Si admitimos que el Estado paga salarios que corresponden al tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo y no tiene por objetivo alcanzar una ganancia, el precio final de su producto no incluirá el equivalente al tiempo de trabajo excedente o plusvalía, la cual se transferirá a los sectores usuarios aumentando sus ingresos, si son individuos consumidores, o sus ganancias si son capitalistas. De esta forma, la plusvalía distribuida en la sociedad bajo la forma de excedentes no apropiados por el Estado, puede aumentar sensiblemente la tasa de ganancia del sector privado. Lo mismo pasa con los servicios ofrecidos por el Estado cuyo precio es inferior al tiempo de trabajo socialmente necesario para reproducirlos. Muchos de esos servicios sirven a la reproducción de la fuerza de trabajo y disminuyen en consecuencia su costo.

[Páginas faltantes en el original]

Paul Baran y Paul Swezy han concentrado su esfuerzo teórico en demostrar las dificultades que tiene el capitalismo para absorber productivamente el excedente económico creciente generado por el avance tecnológico (2). Pero este tema nos desvía del análisis de las condiciones concretas de la reproducción social capitalista para llevarnos al plano de la crítica de esta reproducción, desde el punto de vista de una sociedad superior que utilice más racionalmente su excedente, dadas las mismas condiciones técnicas de producción.

El tema que nos interesa en este ítem es el de la apropiación del excedente, la inversión y su efecto sobre la reproducción. Se trata de determinar hasta qué punto la apropiación capitalista, y más particularmente monopolista, del excedente económico se refleja en una mayor o menor capacidad del capitalismo contemporáneo para estimular el desarrollo de las fuerzas productivas a través de nuevas inversiones. Y, en segundo lugar, aún cuando suponemos la capacidad de realizar nuevas inversiones, en qué medida éstas tienden a realizarse dentro de los marcos tecnológicos anteriores o tienden a absorber cambios tecnológicos importantes aumentando significativamente la productividad de la fuerza de trabajo e impulsando, por lo tanto, los mecanismos de liberación del trabajo e impulsando, por lo tanto, los mecanismos de liberación del trabajo que, consciente o inconscientemente, se hace posible en el desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo por mayor que sea la resistencia del capital a permitir esta liberación.

Como vimos, la innovación y difusión de una tecnología superior se hacen compulsivas en condiciones de libre competencia. El descubrimiento de un nuevo método de producción o de un nuevo producto, puede ser aplicado por los competidores. Hay así una razón necesaria que lleva la adopción de las nuevas tecnologías que incluso lleva a una búsqueda más o menos frenética de las mismas. En condiciones de oligopolio, no deja de existir el interés por dominar el conocimiento tecnológico, pues la propiedad de las nuevas marcas y patentes impide la entrada de nuevos competidores. Sin embargo se producen condiciones muy diferentes cuando se trata de la aplicación del resultado del conocimiento, pues, teóricamente, el monopolio puede retardar la adopción de la tecnología hasta el momento en que ésta le sea económicamente más rentable. Se produce así una separación entre la ley que regula la producción de conocimiento y la que regula la innovación y la difusión tecnológicas.

El desarrollo tecnológico contemporáneo se cristaliza, desde el punto de vista productivo, en la automatización. El avance de la capacidad técnica para introducir nuevos procesos de automatización ha crecido, particularmente después de los años 60, sobre todo debido a la competencia militar.

Esto se explica porque la competencia entre las potencias capitalistas y las socialistas y las luchas interimperialistas no permiten la no aplicación del conocimiento adquirido en un campo donde se define la

vida o la muerte. Asimismo, la acción estatal es más amplia y libre en este campo, haciéndose posible una mayor programación de la investigación y su aplicación. Por fin, el papel vital que viene asumiendo el consumo militar en la demanda nacional da amplias bases económicas y estímulo a la investigación militar.

En declaraciones al Congreso Norteamericano, John Diebold señaló: "Durante la 2ª guerra mundial la teoría y el uso de la retropropulsión fueron estudiados con gran detalle por cierto número de científicos tanto en este país como en Inglaterra. La introducción de aparatos que se movían a gran velocidad, muy pronto hizo que las técnicas tradicionales de guerra antiaérea se tornaran anticuadas. Como resultado de ello, gran parte de los hombres de ciencia de este país se dedicaron a la creación de aparatos y sistemas autorreguladores para controlar nuestro equipo militar. A partir de estos trabajos (subrayado mío) se desarrolló la tecnología de la automatización como la estudiamos hoy." (3)

En base a este tipo de datos Fritz Sternberg, en un libro en que abandona sus concepciones marxistas, puede afirmar que:

Lo que hay que tener presente sobre todo es que hoy día, por primera vez en la historia moderna, los jefes militares han tomado del brazo a los científicos y se han puesto a caminar juntos; y que la fuente principal de la revolución técnica se encuentra hoy día en la esfera militar. La revolución militar de nuestros tiempos es ahora un factor dinámico en el desarrollo general. En cierto número de campos ha dado impulsos ya a la segunda revolución industrial y probablemente así lo seguirá haciendo en el futuro". (4) Esto ha pasado no sólo en la física atómica (a pesar de que la teoría fue hecha independiente de los objetivos militares) que creó las bombas atómicas y dió origen a utilizaciones pacíficas posteriores de la energía nuclear, sino también en la investigación espacial y otros campos importantes que aún se encuentran en su fase inicial de aprovechamiento civil. Para Fritz Sternberg este rol de vanguardia tecnológica se explica en buena medida porque los experimentos militares no están motivados por el lucro y en este campo se puede y se necesita sustituir lo antiguo por lo nuevo de cualquier forma. En cambio, en el sector privado la situación es distinta. Según el mismo autor:

"cuando una gran empresa decide adoptar la automatización, aunque sólo sea parcialmente creciente, que trata del tema de la automatización se señala una y otra vez que, hablando en términos puramente técnicos, ya es posible introducir la automatización en una escala más amplia que hasta ahora, pero que el gasto que esto supone es muy elevado y los patrones no están dispuestos a echar al montón de chatarra las fábricas que ya tienen".

Por esta razón encontramos una enorme brecha entre el conocimiento ya producido y su aplicación útil.

En un libro de 1970 sobre el avance actual de la automatización y sus proyecciones en los próximos 15 años, (5) dos autores norteamericanos estudiaron los campos en que ya era posible en aquel entonces automatizar las actividades de una empresa y que sólo no se utilizaban globalmente por razones económicas. Ellos abarcaban todos los sectores de la actividad de una corporación:

En primer lugar, las actividades de dirección y control se pueden establecer a través de una sala de control central (similar a las de los estados mayores militares hoy existentes) conectada a pequeñas salas de control por fábrica y varias terminales. A través de estas salas de control, la gerencia podría obtener información al instante del funcionamiento de las varias actividades de las filiales, sustituyendo el archivo artesanal de las secretarías por un banco de datos.

En seguida, las tareas de Investigación y Desarrollo también se ven ampliadas por la computación ("record-keeper", "processing-experimental data", "calculation", "simulation") y así también el diseño industrial.

Pero es enorme también la aplicación posible de la computación al campo de mercadotecnia (marketing) para ofrecer presupuestos de los variados productos existentes o por ser fabricados, así como catálogos automáticos con proyecciones, etc. El propio empaquetado puede hoy día ser completamente automatizado y la misma actividad de entrega puede ser planeada por computadoras. Las propias compras de las compañías pueden ser planeadas por estas máquinas.

El campo más interesante, donde se hace más importante la utilización de la automatización, es el propio proceso productivo que tiende a ser cada vez más controlado por la computación (process control, direct digital control, numerically controlled machine tools, production control). Hay que agregar aún el cálculo de costos, el control de calidad, las finanzas e incluso la gerencia de personal que pueden utilizar ampliamente la computación.

Como hemos visto, las principales limitaciones para la utilización de estos avances son de carácter socio-económico y no tecnológico. De un lado, la restringe el costo de la sustitución de instalaciones y maquinarias ya existentes, de otro, la necesidad de unidades productivas, financieras y administrativas cada vez más amplias, así como un desarrollo más planificado del conocimiento científico para obtener resultados plenos y resolver los problemas técnicos pendientes. Por fin, se encuentran las limitaciones de mercado, determinadas por las relaciones de producción capitalista y la consecuente distribución regresiva del ingreso.

Debemos hacer algunas consideraciones sobre la relación entre la existencia de la planificación y la posibilidad de aplicar una tecnología tan integrada y concentrada. El Congreso del Partido Comunista de la U.R.S.S. de 1960 estableció que, entre 1961 y 1980, la ciencia debía transformarse en una fuerza material en la sociedad soviética. Esto llevó a establecer como meta que “en 20 años, la automatización de la producción deberá ser alcanzada en una escala masiva con énfasis crecientes en tiendas y fábricas completamente automatizadas. En muchos casos, la realización de la mecanización completa y la automatización del proceso de producción tendrán lugar simultáneamente, en especial en la creación de nuevos tipos de bienes de producción tecnológica”.

(6) Para alcanzar esta meta fue necesario no sólo la investigación científica planificada y la compra de tecnología ya existente en otras partes, sino también perfeccionar la ubicación planificada de la producción y la población.

En este sentido se imaginó la creación de distritos semi-especializados formados por territorios base (7) de carácter agrario-industrial, con todas las instalaciones correspondientes. Estas tareas gigantescas de planificación urbana y regional muestran las exigencias socio-económicas que plantea el proceso de automación (8) y que superan de lejos el ámbito de las empresas para alcanzar una dimensión global y revolucionaria.

En el capítulo I hemos examinado en detalle las tendencias de la productividad en los países capitalistas y socialistas. Vimos que, a pesar de un aumento de la productividad en el período posterior a la II Guerra Mundial, en consecuencia de el auge económico y de la adopción de nuevas tecnologías, ese aumento no alcanzó el mismo nivel de los países socialistas. Asimismo, pasado el auge de la postguerra, la productividad empezó a declinar significativamente en los principales países capitalistas. Esos hechos son una demostración clara de las limitaciones que impone un sistema de producción y relaciones sociales decadentes al pleno desarrollo de las fuerzas productivas desaprovechando la fuerza de trabajo, la capacidad intelectual del ser humano y hasta las unidades productivas ya instaladas. Con la crisis, este desaprovechamiento se convierte en liquidación y destrucción de fuerzas productivas existentes a través de la pérdida de “stocks” de productos, la quiebra de empresas, la subutilización de las capacidades instaladas, el aumento del desempleo y del subempleo, etc.

La crisis actual del capitalismo, iniciada en 1966, tiene carácter general, estructural, de largo plazo e internacional, con pequeños y frustrados períodos de recuperación. Ella afecta no sólo los países capitalistas individualmente sino también la correlación de fuerzas mundial que se expresa básicamente en tres hechos fundamentales:

a) Los países socialistas avanzan en el desarrollo de la ciencia y la tecnología y en la productividad mientras los países capitalistas bajan sus gastos en I y D y sus tasas de productividad, como ya lo vimos en



capítulos anteriores. En tales circunstancias el poder de los países socialistas aumenta en la escena internacional y decae el de los países capitalistas.

- b) Entre los países capitalistas, la potencia hegemónica, los Estados Unidos, asume los gastos improductivos más caros del sistema (Investigación básica, I y D militar, además de gastos de ocupación militar, ayuda económica, etc. ) y recibe dividendos decrecientes debido a la difusión de las nuevas tecnologías y a la capacidad adaptativa de los demás países. Esos se convierten en potencias cada vez más poderosas frente a Estados Unidos y se abre un período de confrontaciones más o menos abiertas con un poder creciente en lo económico y lo tecnológico de Alemania y Japón.
- c) El auge económico y el pleno empleo, acompañados de una dispendiosa economía de guerra en Vietnam, aumentan enormemente la demanda de materias primas y productos agrícolas del Tercer Mundo y la dependencia de Estados Unidos, Europa y Japón de productos primarios, particularmente la energía fósil. La reacción del Tercer Mundo, principal exportador de esos productos, es la de un nacionalismo creciente, una ola de nacionalizaciones y el intento de mayor control del comercio de materias primas, combustibles y productos agrícolas, cuyo caso más exitoso es el de la Organización de los Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

Esos tres factores tecnológicos, económicos, sociales y políticos se articulan para restringir la hegemonía norteamericana en el plano internacional, disminuyen su capacidad de recuperación, deprimen los índices de productividad y reducen en consecuencia la eficacia de las economías capitalistas en general pero, en particular, de la norteamericana. (9)

Las consecuencias de esta situación son muy graves para la economía norteamericana. No solamente los datos revelan una asimilación muy baja del desarrollo tecnológico, como las tasas de crecimiento económico alcanzadas se chocan directamente con las metas buscadas. Esto revela que hay importantes barreras estructurales al aumento de la productividad. Para los Estados Unidos, ésta es una cuestión vital no sólo para la competencia con otras economías capitalistas que, como Japón, han crecido en la postguerra a tasas mucho más elevadas de productividad, sino para enfrentarse sobre todo al crecimiento del producto nacional bruto de la Unión Soviética, el cual podría alcanzar al de Estados Unidos antes del fin del siglo.

Al mismo tiempo hay fuertes presiones sociales por la elevación constante del nivel de vida de todo el pueblo (pero sobre todo de un tercio de población pobre), por la disminución de la jornada de trabajo y por mejoras de condiciones de trabajo. Todas estas reivindicaciones sólo pueden ser atendidas con una combinación entre aumento de la productividad y de la producción.



¿Cuáles serían pues las limitaciones estructurales que impiden que la economía capitalista pueda absorber el gran desarrollo de la tecnología actualmente en curso?

Ellas se desprenden en gran parte del análisis que hicimos en la segunda parte de este libro:

- 1) La posibilidad que tiene el monopolio de aplazar, hasta el momento que le sea conveniente, la introducción de las innovaciones que puedan llevar a una obsolescencia prematura de su capital instalado. En este sentido son muy decisivos los ejemplos presentados por John M. Blair en las audiencias sobre concentración económica (10). Los casos más importantes a citar son las industrias de acero y automovilística en Estados Unidos, cuyo control monopólico las llevó a un serio retraso tecnológico y a una creciente pérdida de mercado en los años 1970.
- 2) Las dificultades de resolver los problemas derivados de los efectos sociales de la automatización tales como el desempleo, la extinción de profesionales y oficios, etc., y la oposición de los sindicatos a su aplicación, obligan a las empresas a atenuar en parte esos efectos sociales de la automatización en el capitalismo, realizando la reeducación de los desplazados y aprovechándolos en otros departamentos de la empresa. Tales medidas, muchas veces previstas en los acuerdos colectivos de trabajo, aumentan el costo de la introducción de las innovaciones y desestimulan a los capitalistas en aplicarlas.
- 3) Los límites de organización, centralización financiera, acumulación de capital y planificación del capitalismo restringen enormemente la capacidad de las grandes empresas, y hasta poderosos grupos financieros, de afrontar los enormes gastos de I y D y las inmensas inversiones cuyo riesgo es directamente proporcional a los enormes gastos que exigen. La plena automatización supone la integración de ramas enteras, la regionalización planificada de la producción, etc., lo que supone a su vez un grado de centralización de capitales y una integración de las decisiones que sólo el Estado puede realizar o patrocinar.
- 4) Los límites de mercado que supone la actual distribución del ingreso y los problemas de realización que implica, restringen el estímulo a nuevas inversiones excepto cuando el Estado puede asumir la demanda de las mismas.
- 5) El propio estilo del consumo actual, por su carácter esencialmente individualista, restringe el uso posible de la automatización, la cual es más racional y económica cuando es adoptada en soluciones de tipo colectivo. Un ejemplo interesante es el transporte de masas en el cual la automatización puede permitir la utilización de sistemas de transporte continuos con estaciones de autos más chicos que se integran al sistema. Este desarrollo de un sistema de transporte de masas automatizado y muy flexible representa una amenaza a los intereses de la industria automovilística, núcleo de la actual estructura industrial norteamericana. Al contrario, hay un fuerte esfuerzo de programación de las empresas de computación en

el momento actual para adaptar el uso de los computadores a los hábitos de consumo individualista, particularmente con el desarrollo de la microcomputación.

- 6) Las limitaciones técnicas que persisten son aún importantes pero tienen una relación directa con causas socioeconómicas. La ausencia de ciertos desarrollos técnicos está ligada a las opciones y jerarquías de intereses de la clase dominante. Por esta razón no se aplica sistemáticamente el esfuerzo científico en la dirección que permitiría resolver los problemas planteados. La propia "planificación" científica es limitada por la ausencia de una economía planificada global y los conceptos especializados y demasiado analíticos que se maneja en las ciencias occidentales bajo la hegemonía tendrían que ser integrados en una nueva concepción global (11). En este sentido han sido muy significativas las medidas recientes de creación de órganos de coordinación científica ligados al ejecutivo norteamericano. Sus funciones son sin embargo muy limitadas.
- 7) La generalización de la automatización se liga directamente al problema del valor. Una economía extensamente automatizada produce a escalas tan altas de productividad que disminuye significativamente el tiempo de trabajo incorporado en los productos y por lo tanto la tasa de explotación posible, así como la relación entre la ganancia y el capital aplicado.

La economía de mercado y el uso del valor como base del cambio, no es compatible con una producción completamente automatizada.

Recurramos a las palabras de Marx, para exponer de manera general este problema. En los *Grundrisse*, Marx afirma:

"En la medida en que el capital no aumenta el tiempo absoluto de trabajo sino que disminuye el tiempo necesario y relativo de trabajo mediante el incremento de la fuerza productiva, reduce los costos de producción de sí mismo; en la medida en que esté presupuesto como determinada suma de mercancías, disminuye su valor de cambio. Una parte del capital existente se desvaloriza constatemente merced a la disminución de los costos de producción a los cuales puede aquél reproducirse; no por la reducción del trabajo en él objetivado, sino del trabajo vivo que ahora es necesario para objetivarse en este producto determinado. Nos toca analizar aquí esta desvalorización constante del capital existente, porque la misma presupone que el capital está ya desarrollado "(Karl Marx, *Elementos Fundamentales para la crítica de la economía Política* (Borrador) 19857-1858, siglo XXI Editores, S. A. vol. I., p. 354). Pero esto es exactamente lo que nos interesa; el capitalismo desarrollado. Debemos pues tomar muy en cuenta estas observaciones y la nota siguiente de Marx: "Figura aquí sólo para tomar nota, para indicar cómo lo posterior está comprendido ya en el concepto general del capital. La estudiaremos en la teoría de la concentración y competencia de los capitales".

8) Por fin, el volumen de producción que se hace posible realizar en base a la automatización, cuestiona las actuales reservas energéticas y de materias primas de la tierra. Esto plantea varios problemas que exigen una solución planificada en escala mundial. Plantea en primer lugar la cuestión del consumo superfluo hoy existente y obliga a pensar formas más colectivas y racionales de utilización de las energías y de los bienes naturales por lo tanto cuestiona profundamente la sociedad de consumo superfluo y desperdicio y su pretendida opulencia (12).

Se plantean en consecuencia los problemas de destrucción del ambiente, la necesidad de una utilización más racional de las materias primas, la del aprovechamiento sistemático de nuevas fuentes de energía como la atómica, la solar, etc. (13).

En resumen, las necesidades económicas, sociales, políticas y culturales planteadas por la aplicación extensiva de la automatización, cuestionan profundamente los estrechos límites de la estructura social actual basada en la empresa privada, por más que ésta se haya "socializado" para adaptarse a las condiciones nuevas. Por más concentrada, centralizada, conglomerada e internacionalizada que se haga, ella se basa aún en corporaciones privadas o en grupos económicos privados y en mundos autónomos e incomunicados entre sí en un globo terráqueo que exige la planificación en escala mundial como forma de supervivencia masiva.

Se profundiza así, en todos los campos, el abismo entre las potencialidades inherentes al desarrollo de la revolución científico-técnica y los límites del modo de producción capitalista.

Podemos concluir pues, que el aumento de los excedentes en manos del capital monopólico no conduce naturalmente a un aumento de la incorporación de nuevos procesos productivos que aprovechen masivamente las capacidades tecnológicas generadas por la revolución científico-técnica. Esto se debe a las limitaciones que encuentra un modo de producción basado en la propiedad privada de los medios de producción para canalizar el proceso de inversiones según las exigencias del cambio tecnológico potencial ya alcanzado por la RCT; para adaptarse a las formas nuevas de consumo que exigen tales cambios; para enfrentar los efectos socio-económicos que implica a nivel del empleo, de la producción y del proceso mismo de valorización.

Pero debemos analizar tales problemas más en detalle. Los excedentes generados tienen que encontrar una forma de aplicarse dentro de las condiciones socio-económicas existentes y no se puede impedir totalmente la incorporación de los cambios científicos y tecnológicos generados por una enorme máquina de producción de conocimientos e informaciones que pone en movimiento el sistema científico-técnico contemporáneo.

En consecuencia después de señalar sus límites debemos analizar cuáles son los principales factores que impulsan a la adopción de nuevas tecnologías que amplían la capacidad productiva del sistema capitalista,

haciéndolo reproducirse en una escala cada vez mayor. Sólo después de este análisis podremos estudiar los efectos de los cambios tecnológicos sobre las distintas secciones de la producción y sobre la reproducción capitalista en su conjunto.

## **2. MONOPOLIZACIÓN, COMPETENCIA E INVERSIÓN**

Vimos que el proceso de monopolización creciente de la economía tiene un carácter ambiguo. Por un lado, él corresponde a una respuesta lógica y necesaria del modo de producción capitalista a las nuevas necesidades generadas por los cambios tecnológicos y al carácter cada vez más concentrado de la producción capitalista; por otro lado, el monopolio es, al mismo tiempo, un factor de limitación de la introducción de las innovaciones tecnológicas en la medida en que puede limitar la acción estimulante de la competencia a favor de la innovación. Vimos también que la economía capitalista, aún en su etapa monopólica, no puede paralizar totalmente la incorporación de nuevas tecnologías en el proceso concreto-histórico de inversión. Cabría aquí sistematizar los factores que permiten romper continuamente los límites que impone el monopolio a la innovación y hacen posible que dentro del capitalismo en su etapa monopolista, sea posible incluso realizar grandes saltos tecnológicos, aunque de manera discontinua, anárquica, violenta y de un alto costo social, pero económicamente eficaz en el sentido de garantizar la reproducción ampliada de las economías capitalistas históricamente dadas.

Los factores que conducen por lo tanto a incorporar nuevos cambios tecnológicos en condiciones monopólicas son:

- a) La presión de las empresas usuarias de máquinas y materias primas para disminuir los costos del capital constante de manera a reducir sus costos de producción y elevar su tasa de ganancia. Esta presión puede llevar incluso a las propias empresas usuarias a desarrollar nuevos procesos productivos y nuevas máquinas y en consecuencia pasar a competir con las empresas situadas en el campo de la producción de bienes de capital y de materias primas. Estudios sobre la influencia de los usuarios de instrumentos científicos y de sus fabricantes sobre el trabajo de innovación científica han revelado que, en aproximadamente 80% de los casos estudiado, fueron los usuarios los responsables por las innovaciones (14). Una investigación similar de 55 innovaciones de procesos usados en los semiconductores y en el subensamblaje de electrónicos reveló que 67% de ellos fueron inventados por los usuarios. Estos determinaban la necesidad del nuevo producto o proceso, inventaban la solución, construían el prototipo y usaban el prototipo en la producción comercial antes que el fabricante de máquinas se involucrase en la adopción de las innovaciones estudiadas.

De esta manera, la lucha por rebajar los costos de producción por la vía de avances tecnológicos que generen nuevos procesos siempre existirá mientras los propios productores estén interesados en rebajar los costos de su capital constante. Así mismo es casi imposible evitar la generalización de esos procesos en la medida en que las fábricas de máquinas e instrumentos son las más interesadas en ampliar sus clientes, no solamente para aumentar sus ventas y ganancias sino también para reducir los costos de producción y hacer viable la imposición de su producto en el mercado.

Lo mismo pasa en el sector de las materias primas donde los usuarios ejercen también una constante presión hacia una rebaja de precios.

- b) Otro factor importante que presiona hacia el cambio tecnológico es la competencia internacional, la cual no puede ser superada totalmente debido a la sobrevivencia de los mercados y capitales nacionales y de los cuadros estatales, jurídicos, de política económica, etc., en que opera el capital en cada país, aún cuando este capital tenga una gran movilidad internacional.

La existencia de situaciones monopólicas al nivel nacional puede conducir a un retraso tecnológico grave como pasó en las industria automovilística y del acero norteamericanas (15). El resultado de tales conductas empresariales es hacer altamente ventajosa la competencia de los nuevos productores de otros países que gozan de ventajas tecnológicas al instalar industrias más modernas, como es el caso de Japón en las ramas antes indicadas.

Los límites a la entrada en una rama al nivel nacional no son suficientes para impedir el desarrollo de industrias competitivas en el exterior. Esto se da no sólo con la competencia de países cuyo mercado interno es suficiente para desarrollar una producción propia y en seguida exportarla; sino que, con el alto grado de internacionalización del capital hoy día, se generan las condiciones para que el capital de un país determinado vaya al exterior para crear industrias exclusivamente exportadoras, con el objetivo de competir con una industria nacional tecnológicamente estagnada.

- c) El otro factor de cambio tecnológico externo a los estímulos del sector monopolizado es la intervención del Estado. Esto se da no sólo por las exigencias de la evolución de la sociedad en su conjunto que demanda nuevas soluciones técnicas (caso del desarrollo de zonas urbanas, inversiones de infraestructura, salud, etc.), sino que operan otros factores ligados al rol represivo del Estado como lo son las exigencias de la competencia militar y de la represión (industria militar, aparatos policíacos), y al mismo tiempo actúa también la necesidad de disminuir los costos del servicio público lo que atiende a una demanda de varios sectores sociales. El Estado asume también los costos de Investigación y Desarrollo disminuyendo los riesgos para la empresa innovadora. En algunos sectores de punta, el Estado subvenciona y garantiza la

existencia de empresas de alto contenido tecnológico, por las razones de carácter militar antes señaladas. Se mantiene así un alto desarrollo tecnológico en las industrias de punta mediante la subvención estatal muchas veces en detrimento de sectores de mayor prioridad social, debido a que la intervención del Estado se hace según criterios y prioridades dados por las clases dominantes.

Es así como el capitalismo monopolístico mantiene una alta tasa de cambio tecnológico en ciertas ramas y sectores que presentan una elevada tasa media de incorporación de nuevas tecnologías y de aumento de la productividad. Se acentúa en consecuencia el carácter desigual y combinado y anárquico del desarrollo capitalista a nivel nacional y sobre todo internacional (16).

El cambio tecnológico sigue las directrices impuestas por la lógica de la acumulación capitalista y el excedente creciente generado por la aplicación de los nuevos avances tecnológicos sirve a los fines de funcionamiento del propio sistema. Como vimos ya en el capítulo anterior, este excedente es apropiado fundamentalmente por el capital monopolístico y por el Estado y redistribuido en parte para la expansión de vastas capas medias de servicios cada vez más ligados a la revolución científico-técnica (17).

El aumento de estos sectores intermedios actúa sobre la reproducción capitalista absorbiendo una parte importante del excedente económico y de la mano de obra liberada por el desarrollo tecnológico.

Al mismo tiempo estas actividades pasan a ser necesarias a la producción y funcionamiento del sistema, como resultado de la complejidad e integración creciente y el aumento de las tareas de gestión que le corresponde al desarrollo tecnológico en las condiciones de la anarquía capitalista.

El consumismo exacerbado por la publicidad y las técnicas de mercadeo; el hedonismo cultural alentado por las empresas de diversiones y espectáculos; el "escapismo" como forma de control ideológico, combinado con el apoliticismo, el anarquismo, el individualismo libertario exacerbado; todos estos fenómenos culturales generan una violencia cultural y social que se combina con la formación ideológica liberal de fondo que justifica y estimula la competencia individualista como base ética del sujeto social. Los mecanismos de control que dispone el liberalismo son rotos cuando él se combina con la exacerbación del consumo y del placer inmediato ligado a una creciente defensa de la irresponsabilidad social.

Estas mezclas ideológicas son típicas de civilizaciones decadentes y expresan en el fondo la incapacidad de una forma de relaciones sociales para encauzar las potencias productivas liberadas por ella misma. La principal potencia liberada por el desarrollo científico y técnico es siempre la propia fuerza de trabajo que, si no puede ser integrada en formas de trabajo superiores, se convierte en parásitos sociales (nobles o burgueses



decadentes, plebe romana sustituida por los esclavos, sub y lumpen proletariado "liberado" por el desarrollo del capitalismo en la agricultura europea, publicistas del capitalismo contemporáneo, aprovechadores del sistema de bienestar en Estados Unidos, etc.). Lo que debería ser la base de una civilización superior (el aumento de la productividad y por lo tanto del tiempo libre) se convierte en la fuente de la degradación social y de la decadencia cultural. Y muchos sectores de la sociedad, anhelando el equilibrio y el orden anterior se vuelcan románticamente en contra de la ciencia y la tecnología que les aparecen como la fuente de la decadencia, el desequilibrio, la degradación social.

La integración y concentración creciente de la tecnología obliga también a aumentar la centralización de las decisiones, cada vez más complejas, en detrimento de la participación de los intereses opositores y contradictorios que son excluidos de los centros de decisión. Estos aumentan su área de acción al incorporar la integración internacional de empresas, ramas y sectores bajo una misma autoridad. Se hace cada vez más complejo el compatibilizar, equilibrar y articular proporcionalmente los intereses internacionales de estos centros de decisión, y los nacionales, regionales y locales. Sobre todo en la medida en que reflejan relaciones sociales entre fuerzas contradictorias: Los intereses de la ampliación de la masa y la tasa de plusvalía y los de la remuneración de la fuerza de trabajo; los intereses del capital monopólico y los de los sobrevivientes de las empresas competitivas; los intereses de los capitales monopólicos nacionales y los de otras naciones así como los ya altamente internacionalizados, la lucha por el control del Estado y su uso a favor de los intereses en choque. Estos y muchos otros intereses en choque no crean un balance de contrapesas, como lo pretendía Galbraith, sino un sistema de equilibrios precarios y resultantes inesperados con fuertes efectos psicológico-culturales marcados por la violencia y la frustración.

Anarquía, desproporcionalidad, desperdicio, formas brutales de restablecimiento del equilibrio como lo son las crisis económicas, son las características reales del funcionamiento del capitalismo monopólico, a pesar de los tiempos aparentemente tranquilos generados por la recuperación y el auge económico de la postguerra. Estos tiempos de paz y esperanza para algunos ocultan las dificultades y problemas de los muchos, los aplazan y subyugan generando una buena conciencia generalizada.

Después vienen las crisis y se perciben otra vez las contradicciones del mecanismo económico capitalista, las dificultades de la producción y de la reproducción ampliada y hasta simple, de las economías capitalistas en el plano nacional y en el internacional.

Los constantes cambios tecnológicos son el factor perturbador del equilibrio del sistema que afecta la composición y distribución de las secciones y ramas de la producción, la composición orgánica del capital y los ciclos del capital y de la producción. El estudio de estos tres aspectos en relación a la revolución científico-técnica completará nuestra visión del proceso global de las transformaciones del capitalismo contemporáneo.



### 3. LA RCT Y LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL, SUS EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN

La producción capitalista, como todo sistema de producción, genera sus propias formas de distribución a través de las cuales el producto social se consume y se reproduce. El consumo se divide fundamentalmente en consumo final y consumo productivo. El consumo final retira del mercado los bienes que la producción pone en circulación; el consumo productivo introduce estos bienes en un nuevo ciclo de producción. Un mismo tipo de bienes puede cumplir estas dos funciones dependiendo de la manera como se inscribe en el consumo social.

Esto significa que la producción social global tiene que dividirse entre los varios sectores que componen la producción; las maquinarias, las materias primas y los medios auxiliares, forman un conjunto de bienes producidos en cada proceso anterior que sólo son consumidos en cada nuevo proceso de producción o aún en un conjunto de ellos (como es el caso de las máquinas, de las construcciones, etc.); al mismo tiempo cada nuevo proceso de producción consume una cierta cantidad de fuerza de trabajo que para mantenerse tiene que consumir determinados bienes necesarios a su reproducción y a la de su familia; por fin, el capitalista se apropia (en nombre de su rol integrador del proceso productivo y de su propiedad de los medios de producción y del uso de la fuerza de trabajo rentada por el trabajador durante la jornada de trabajo) del excedente que le queda después de realizado el producto de cada proceso de trabajo. La producción social se divide así entre estos tres sectores: el capital constante, el capital variable y la plusvalía. A su vez, debemos destacar que hay una parte de la producción que se hace según principios no capitalistas tales como la empresa familiar artesanal o campesina y los inmensos sectores de trabajadores independientes, artesanos, comerciantes o profesionales, que no se incluyen en este modelo abstracto de una sociedad capitalista pura. Pero aún en el caso de una economía totalmente capitalista, hay que considerar que el Estado se apropia de parte de la plusvalía y los trabajadores asalariados de los sectores de servicio venden su trabajo a capitalistas que a su vez venden estos servicios a las empresas, individuos o grupos de individuos que componen las figuras productivas que señalamos anteriormente. La producción y la reproducción reales asumen pues formas mucho más complejas que la economía capitalista pura que Marx analizó en *El Capital*. Y al analizar el capitalismo contemporáneo no como un modo de producción puro, sino como una etapa específica de su evolución debemos tomar en consideración estos aspectos más concretos.

Marx distinguió dos tipos de producto que dan origen a dos secciones básicas de la producción social: la sección I de bienes de producción (máquinas, materias primas, medios auxiliares) y la sección II de bienes de consumo (de asalariados –los bienes salarios o de los capitalistas- los bienes de lujo).

La reproducción de estos distintos sectores es posible en la medida en que los medios de producción producidos en el sector I son consumidos por su propio capital constante y por el capital constante del sector

II. Para que pueda mantener una proporción entre estos sectores es necesario pues que la producción de bienes de consumo de la sección II sea igual al consumo de la fuerza de trabajo (capital variable) y la plusvalía de su propio sector más el capital variable y la plusvalía de la sección I, que debe corresponder al valor del capital constante de la sección II. De esta forma se garantiza un intercambio equilibrado entre las partes que componen el producto global del sector capitalista puro. El problema se hace un poco más complejo cuando se plantea la necesidad de invertir del capitalista, lo que implica que parte de la plusvalía de las dos secciones se invertirá en nuevos capitales constante y variable y generará una nueva plusvalía. El problema se resuelve con una nueva distribución equilibrada entre las partes componentes de esta nueva fracción del capital.

A pesar de los grandes debates que provocó la teoría de la reproducción en Marx ella ocupa un rol solamente teórico – abstracto en su reflexión. Se trata de mostrar las condiciones generales (proporciones) que tiene que cumplir el proceso de producción para permitir que se realice la reproducción de sus productos entre los agentes básicos de la producción.

Pero en su estudio del problema de la producción, Marx dejó de lado cuestiones más concretas que, a pesar de no afectar su planteamiento teórico general, si tienen gran relevancia en el funcionamiento concreto del capitalismo tales como:

a) Para que estas proporciones puedan darse es necesario que se cumplan ciertos coeficientes tecnológicos (composición orgánica del capital o relación entre  $P/C$ ) y ciertas tasas de explotación (o relación entre  $P/V$  así como una determinada tasa de inversión de los capitalistas, sin los cuales la reproducción no puede darse. Rosa Luxemburgo llamó la atención sobre estos aspectos pero no entendió el plano teórico-abstracto en que se situó Marx y quiso negar, erróneamente, la corrección teórica-formal de sus esquemas de reproducción. Sin embargo, como Marx lo sabía y planteaba, es muy difícil que en la realidad se puedan conjugar esos coeficientes de una manera equilibrada que permita al capitalismo funcionar sobre la base de un equilibrio básico, sin desperdicio y anarquía.

Sin embargo, hay que suponer una cierta capacidad del sistema de realizar los reajustes *ex post* en el sentido de compensar esos desequilibrios inevitables a través de quiebras y caídas, cambios bruscos de las variables financieras y monetarias (precios, tasas de interés, etc.) y crisis económicas agudas. De ahí que Marx haya concebido el capitalismo como un sistema de producción cíclico en su proceso continuo de acumulación y crisis.

b) Hay que suponer también que estas proporciones sufren ciertas modificaciones en función de la actuación de los sectores pre-capitalistas y no –capitalistas. Esos sectores no solamente son absorbidos por los ingresos de  $c+v+p$  sino que ellos producen riquezas cuyo intercambio con los sectores capitalistas es muy desigual y complejo. Veamos tres aspectos sobre los cuales se ha puesto mucho énfasis en los últimos años:

- La producción campesina y artesanal se vende debajo de su valor en general y ayuda la acumulación capitalista disminuyendo el precio del capital constante y del variable y aumentando la tasa de ganancia;
- La economía doméstica hecha por la mujer y los hijos disminuye el costo de reproducción de la fuerza de trabajo pues éste es un trabajo gratuito que el capitalista no tiene que pagar a su obrero como costo de su fuerza de trabajo;
- El crecimiento de los servicios modernos tienen efectos radicales sobre: la depreciación de la fuerza de trabajo al aumentar la oferta de obreros calificados y educados; el valor de su reproducción al asumir el Estado o los fondos privados el pago de servicios de salud, vivienda, etc. más concentrados, y productivos y por ende más baratos; la desvalorización del capital constante al concentrar inversiones en la I y D de procesos basados en maquinarias y materiales más baratos; el valor de la fuerza de trabajo al apoyar intensamente la modernización agrícola, el aumento de la productividad y por lo tanto la rebaja del valor de estos productos-salario básicos; el costo de transporte y venta al desarrollar las técnicas de transporte comunicación y venta, agilizando la realización final de los productos y la recuperación del capital, aumentando, en fin, la circulación del dinero a través de un sistema de créditos cada vez más ágil, que facilita la renovación rápida del ciclo del capital.

Todos estos fenómenos afectan el esquema puro de la reproducción, tal como lo señaló muchas veces el propio Marx, y muestran el peligro de fundar en ellos una teoría de las crisis y de los ciclos económicos, tal como es el gusto de ciertos “marxistas” o “para-marxistas”.

Los esquemas de reproducción nos hacen resaltar las dificultades de un equilibrio capitalista y nos entregan ciertos parámetros para analizar los obstáculos concretos a la realización de tal equilibrio y las líneas históricas de evolución de la riqueza social capitalista y su distribución.

La proporcionalidad y el equilibrio difícilmente se pueden alcanzar en la producción capitalista pues ésta no es regulada por principios de interés social cristalizados en decisiones centralizadas. Es la competencia quien regula el intercambio aún en las economías monopólicas. Esto porque existe, como hemos señalado varias

veces, una competencia monopólica entre distintas ramas de producción, entre capitales y productores de distintas naciones, entre capitalistas y trabajadores, entre grandes y pequeños propietarios, etc.

La economía monopólica levanta sobre esa competencia espontánea derivada de las leyes de la economía una serie de factores institucionales que afecta, deforman y sobredeterminan la competencia estableciendo nuevos elementos reguladores del comportamiento de la economía. Los más importantes de esos límites o marcos institucionales son aquellos impuestos por el Estado bajo la forma de la política económica y los distintos mecanismos modernos de intervención que él dispone (18).

El segundo límite institucional es la organización sindical de los trabajadores que controla y regula no sólo los salarios, los gastos en seguridad social y del trabajo, las condiciones de trabajo, sino la oferta de fuerza de trabajo y la jornada de trabajo. Se imponen así importantes límites a la libre operación del capital (19).

Todos esos elementos y otros más determinados por las exigencias sociales de reproducción de la fuerza de trabajo, de su formación y capacitación, de las capas medias que presionan también el Estado, etc., afectan de una forma o de otra el comportamiento concreto de la economía y la posible distribución de los sectores productivos.

Es necesario remarcar también la relación que existe entre la distribución por sectores y el grado de desarrollo de las fuerzas productivas. La riqueza de que dispone la sociedad y el monto del excedente afectan la distribución del excedente no sólo entre el capital y el trabajo sino también entre los sectores no directamente productivos y entre las distintas ramas y sectores y entre el monopolio, el sector competitivo y el Estado.

Entonces podríamos señalar algunas de las consecuencias principales de los cambios tecnológicos en la estructura de los sectores de producción dentro de una formación social capitalista monopólica, con grandes excedentes, una modalidad de distribución determinada por el peso de los sectores monopólicos y tecnológicamente avanzados, la disponibilidad de capital y otras variables de poder económico concentrado y centralizado.

a) En primer lugar, hay que señalar una tendencia a la desproporcionalidad y diferenciación de la sección I, productora de bienes de producción. Esta sección tiende a crecer desproporcionadamente debido a los enormes excedentes disponibles en manos de los capitales monopolistas, lo que genera una oferta de este sector superior a la capacidad de consumo final. El resultado es una tendencia concreta a la subutilización permanente y creciente de la capacidad instalada (20). Esta subutilización es contrarrestada, sin embargo, por la destrucción moral del capital fijo existente debido a la obsolescencia tecnológica cada vez más rápido de la capacidad

instalada, lo que produce una desvalorización del capital fijo aún en su período de vida útil. Ernest Mandel (21) ha dado una importancia muy grande a esta disminución de la vida tecnológicamente útil del capital fijo para explicar el acortamiento de las oscilaciones del ciclo capitalista. Esta tendencia, debido al avance científico y tecnológico en ciertos sectores de punta, funciona como una especie de factor contrarrestante de la creciente composición orgánica del capital, al desvalorizar masivamente el capital constante ya invertido. En una situación ascendente del ciclo económico, las empresas pueden contrarrestar en parte los efectos negativos que implican estos cambios tecnológicos continuos aumentando los recursos que destinan a la renovación del capital fijo (las reservas para pagar el desgaste de las máquinas). Sin embargo, esa política empresarial significa de hecho un aumento del capital constante, pues al disminuir el tiempo de desgaste de las máquinas se hace aumentar el monto anual del dinero que se destina a la renovación del capital fijo. Otra fórmula para contrarrestar los efectos negativos del acortamiento de los plazos de reposición del capital fijo es la posibilidad de utilizar las máquinas tecnológicamente superadas en inversiones en el exterior, en economías menos desarrolladas donde esa tecnología cumple aún el papel de vanguardia. Ese método fue utilizado muy ampliamente en la post-guerra y ha sido un factor poco destacado en los estudios del movimiento internacional de capitales, el cual explica, sin embargo, la capacidad de incorporación de nuevas tecnologías en los países desarrollados sin aumentar significativamente los costos del capital constante. No es posible pues ocultar su importante responsabilidad en estimular el dinamismo capitalista en este período.

Hay que señalar también que el avance tecnológico generado por la revolución científico-técnica aumenta la diferenciación interna dentro del sector I. En primer lugar, el descubrimiento de nuevos productos químicos de tratamiento de las materias primas (quimización) llevó a un alto grado de industrialización de las mismas, aumentando así los gastos de capital fijo en la producción de materias primas. El caso más importante fue el desarrollo de la petroquímica que pasó a absorber grandes cantidades de inversiones no sólo en la producción de estanques y laboratorios de transformación del petróleo sino también en la construcción de enormes petroleros, oleoductos y gaseoductos y otras inversiones básicas para el transporte del petróleo y de los gases que pasaron a tener un papel creciente en la producción. De esta manera, surge toda una rama nueva de la producción con enormes economías externas tanto en la fase inicial de producción como también en la fase final (industria de plásticos y otros materiales sintéticos) que sustituye industrias tradicionales (como el algodón y la lana), o que simplemente generan nuevos productos hasta entonces desconocidos. Eso pasó también con la electrónica y la industria atómica, empieza a pasar con los laser y con el desarrollo de la microbiología.

Se diferenci6 también la sección I en la industria de maquinarias que se dividió entre un sector de máquinas de hacer máquinas y la producción de máquinas propiamente. Esa rama pudo desarrollarse e independizarse en la medida en que se ampli6 enormemente el consumo de máquinas de origen electrónico con fuerte grado de automatización. Al mismo tiempo, la producción de máquinas deja de ser una actividad artesanal en función de una demanda diversificada, adaptada a cada empresa, para dar origen a las fábricas “llave en mano” en que todo proceso productivo sigue normas estandarizadas que permiten la producción en serie de plantas y usinas. En el campo de la construcción se desarrollan los pre-fabricados, apoyados en módulos flexibles aplicables a los más diversos tipos de moradas, casas comerciales y manufacturas.

No se puede dejar de señalar la importancia creciente de la industria destinada a producir el capital fijo utilizado por los centros de investigación científica. La producción de instrumentos científicos, laboratorios, medios de investigación como los computadores, destinados a la Investigación y Desarrollo ha generado un campo nuevo en la diferenciación del sector I. De las inversiones destinadas a la investigación, una parte importante se dedica a la base material de los laboratorios (instalaciones, instrumentos, materiales, etc.), así como al sistema de comunicación dedicado exclusivamente a la información sobre ciencia y tecnología, el cual debe servir no sólo para entregar conocimientos científicos a los investigadores, sino también a la producción y a la educación (22),

En resumen, la revolución científico-técnica produjo cambios sustanciales en la parte de medios de producción de la sección I de la economía: a) elevó su proporción en el total de la producción, b) disminuyó el período tecnológicamente justificado de renovación de las máquinas; c) diversificó la sección I al aumentar el número de sectores, ramas e industrias de la misma; d) diferenci6 y mecanizó un sector productor de máquinas de hacer máquinas; e) generó un sector dedicado a la producción de medios materiales para la I y D para la comunicación de sus resultados.

Al mismo tiempo, se transformaron radicalmente los materiales destinados a la manufactura. De un lado, se produjeron importantes sustituciones de materiales sintéticos, más livianos o más resistentes, en lugar del acero y otros materiales pesados. Así mismo, la petroquímica permitió superar la producción mecánica sustituyéndola por la transformación química de los materiales y de las materias primas ajustándolas al sistema de moldeos y ensamblajes, lo que ha permitido un gran avance de la producción automatizada (23).

En el campo de la energía hubo un aumento indiscriminado de la utilización de combustibles no renovables, particularmente los fósiles. Esto creó una dependencia estrecha de Europa y Japón hacia los países productores de petróleo. Esta dependencia se extiende a los Estados Unidos, en lo que se refiere al consumo de fuentes de energía nuclear, y se completa con una dependencia creciente de materiales estratégicos (24).



Esta conjunto de transformaciones está directamente asociado a las condiciones materiales generadas por la RCT. Sin embargo, las condiciones de competencia monopólica en que opera el capitalismo contemporáneo agrega algunas características específicas a las tendencias materiales de la evolución de la sección I.

La orientación militarista que sigue el capitalismo en su fase imperialista determinó un desarrollo especialmente deformado de la sección I particularmente después de la II Guerra Mundial. Esto obligó primero a un enorme crecimiento de la industria de acero y posteriormente, con la revolución científico-técnica, al apareamiento de materias primas de nuevo tipo asociadas a nuevos campos de la tecnología, de la industria de aluminio y de la petroquímica pesada. Asimismo, la industria aeronáutica, de misiles y aeroespacial asumió un papel de vanguardia en la acumulación capitalista contemporánea (25).

El peso de la industria automovilística y del mercado de bienes de consumo durable para fines privados determinó asimismo una fuerte desviación de la industria de base hacia otros rubros, sobredimensionando la producción de maquinarias de materias primas, la industria electrónica y la petroquímica a ellas asociadas (26). La falta de una planificación urbana y sus reflejos en la industria de construcción operó en la misma dirección (27).

El desarrollo de la computación destinada a fines comerciales, de servicios, e incluso privados, con el apareamiento de los minicomputadores (tendencia que deberá acentuarse en los próximos años con los microcomputadores), ha sobredimensionado la producción de esos aparatos.

La ola de sistemas de comunicaciones modernos y los usos más abusivos de los mismo tuvo por su lado sus efectos en la expansión vertiginosa de la electrónica hacia niveles de sofisticación cada vez más refinados.

Ese sobredimensionamiento de las industrias asociadas al sector I se concentró principalmente en las ramas señaladas deprimiendo la producción de las maquinarias para los sectores considerados tradicionales y los asociados a formas de consumo colectivo. La industria de máquinas asociadas para las ramas textil, cemento, alimentación, ferrocarriles, etc., presentó un ritmo mínimo de cambio tecnológico en la postguerra.

Vemos así que el comportamiento de la sección I está condicionado no sólo por las tendencias del desarrollo tecnológico sino también, y en medida muy importante, por la aplicación que se hace de ese desarrollo según las leyes de distribución determinadas por las relaciones de producción dominantes y sus etapas históricas. La orientación del consumo capitalista continúa desafiando las tendencias socializadoras que se verifican en el campo del desarrollo de las fuerzas productivas. En consecuencia, el aumento de la productividad del



trabajo generado por el desarrollo tecnológico y los excedentes de productos que ella genera llevan a fortalecer un tipo de consumo individual que se refleja dialécticamente en la producción de bienes de producción, orientándola hacia un crecimiento desproporcionado de las ramas e industrias asociadas a las necesidades establecidas por el sistema económico-social. Eso nos lleva entonces a analizar el comportamiento de la sección II de bienes de consumo, más en detalle.

Cuando analizamos la sección de bienes de consumo, se nos presenta con gran fuerza el desarrollo inaudito de los bienes de consumo durable en la postguerra. Los autos, los refrigeradores, los medios de calefacción, las máquinas de lavar ropa y platos, las cocinas modernas, etc., transformaron la habitación de las casas de altos ingresos en enormes depósitos de medios auxiliares de la economía doméstica. Al mismo tiempo la televisión, la radio, el teléfono, las electrolas, etc., introdujeron en estas casas el mundo exterior de la noticia y del espectáculo. El inicio de la microcomputación y de las nuevas formas de comunicación anuncian nuevas etapas en el proceso de conversión de la casa en el lugar de una pareja con dos hijos en medio cercada de medios mecánicos y aparatos electrónicos.

Esta evolución de la tecnología moderna es demasiado cara y su individualismo entra en choque con las necesidades de nuestra sociedad. La falta de guarderías, jardines de infancia, tiempo completo en la escuela, restaurantes en los centros de trabajo, bibliotecas y espectáculos más accesibles implica una utilización creciente del tiempo liberado por la menor jornada de trabajo para transportarse hacia el local de trabajo, el cuidado de los niños, el cuidado de la casa, etc. La posibilidad de dedicarse a actividades culturales y al autodesarrollo es muy restringida por estas actividades prioritarias. La solución es pues evitar los hijos, y en consecuencia, el ritmo de crecimiento de la población baja en dirección a cero.

El consumo aumenta sin embargo como fórmula sustitutiva de una mejor organización social. Y no sólo en la rama de bienes durables de carácter individual sino también en los bienes de consumo liviano donde se produjeron importantes cambios en la postguerra. El desarrollo de los plásticos ha disminuido el apego a los bienes estables y la industrialización de los productos agrícolas superó casi totalmente el contacto con los bienes agrícolas en estado natural. El aumento del consumo de carne obligó a un desarrollo gigantesco de los forrajes para animales y reorientó masivamente la producción de cereales.

Los bienes antes considerados de lujo se han desplazado hacia sectores populares, si bien bajo la forma de bienes usados o de la calidad inferior. Una aparente democratización del consumo no pudo dejar de desnudarse cuando se aprecian las diferencias de calidad entre la alimentación popular degradada por masas y sales disfrazadas de productos bien publicitados; entre los licores de clase media alta y los alcoholes son "esencias"

de todo tipo de bebida que se destinan a los sectores populares; entre los distintos cortes de carne y entre los que la comen y no la comen; entre las telas hechas a mano o por máquinas manuales y legítimas y los tejidos de nylon, etc., etc. Por más que sean los disfraces de democracia de consumo, el hecho es que éste nunca fue tan estratificado como ahora. Y aún sería más duro apreciar la existencia de masas de desempleados, subocupados, marginales contumaces, que se ven apartados radicalmente de los niveles humanos de alimentación, vestuario y alojamiento entre otras cosas. La constatación del consumo de carne para perros entre los pobres de Estados Unidos es un símbolo muy directo de estos hechos.

Por último, habría que destacar el modesto crecimiento de las industrias tradicionalmente destinadas al consumo de bienes salarios en relación a los "fashionables" bienes durables, electrónicos, etc.

#### **4. COMPOSICIÓN ORGÁNICA DEL CAPITAL, CAPITAL-TRABAJO Y REPRODUCCIÓN**

Las características del desarrollo tecnológico están determinadas en general por la lucha del capital por reducir sus costos de producción en capital constante y variable. Pero la reducción del capital variable tiene una importancia básica, cualitativamente distinta; ella disminuye la resistencia de la clase trabajadora, su organización y su poder frente al capital. Por otro lado, como vimos, todo aumento de productividad -tenga su origen en la mejoría de una máquina, del proceso de organización del trabajo o en la intensidad del trabajo- tiene como efecto una reducción del tiempo de trabajo socialmente necesario para producir los bienes.

No debe pues extrañar que, en la medida en que avanza el cambio tecnológico, los datos revelen una disminución del peso de la fuerza de trabajo, medida en hombres o en horas de trabajo, en relación a los demás factores de producción. Los detallados estudios de Anne P. Carter sobre los cambios estructurales en la economía norteamericana (28) de 1938 a 1961 ilustran muy claramente estas tesis que se deducen del universo teórico de *El Capital* de Marx.

La autora analizó las matrices de insumo-producto de Estados Unidos de 1939, 1947, 1958, 1961 y calculó que si se considera la demanda final de 1961 se requeriría para atenderla en los años señalados: 101 millones de hombres-año en 1939, 86 millones en 1947, 63 millones en 1958 y 58 millones en 1961 (29).

De la misma forma, se encontró en el periodo una baja de las exigencias de capital fijo. Para atender una demanda igual a la de 1961 se requerirían, según la tecnología de 1939, 662, 000 millones de dólares de 1947; si se tomase la tecnología de 1947 se necesitarían 17, 000 millones si se tomara la de 1958 se usarían 523, 000 millones de dólares constantes (30).

Las tendencias son sin embargo diferentes cuando nos atenemos a los insumos intermedios. Ellos se han mantenido estables en el periodo estudiado. Sin embargo, es importante señalar que hay muchos cambios internos entre los productos intermedios. Hay un aumento de los requerimientos de combustibles y servicios en general así como del sector químico. También hay un aumento de las exigencias de ciertos metales, pero otros metales más pesados son reducidos en su utilización (31).

Muchos otros estudios empíricos confirman los análisis econométricos de Anne P. Carter (32). Podemos concluir en general que el desarrollo tecnológico de la postguerra hizo bajar significativamente el uso de fuerza de trabajo por producto; disminuyó en menor proporción los requerimientos de capital fijo por producto; bajó aún en menor escala los costos y la utilización de materias primas por producto final, con una clara sustitución de los metales pesados por nuevos materiales sintéticos o más livianos; y aumentó significativamente el gasto en energía, combustibles y en servicios de transporte, comunicación, comercio y administrativos.

Este sería un cuadro realista de las tendencias del desarrollo tecnológico capitalista, particularmente en la postguerra, en lo que se refiere a la composición técnica de la producción y a los componentes del capital. Las gráficas IV-1, 2 y 3 dan una idea general de estas tendencias:

La disminución del tiempo de trabajo incorporado en cada producto en menor proporción que el capital fijo y las materias primas y un aumento de los gastos en materias auxiliares (energía, combustible, etc.) y en servicios significa que en la composición global del capital disminuye la parte del capital variable en relación al capital constante. Aumentó por consiguiente la composición orgánica del capital en el período, no por un aumento del valor del capital constante sino por una importante rebaja del capital variable directamente productivo. Hay que señalar, sin embargo, que la demanda de servicios incluye un alto porcentaje de trabajo. Esto no altera el sentido de los datos anteriores, pues la tabla de insumo-producto en que se fundamenta incluye los servicios y, en consecuencia la rebaja del tiempo de trabajo socialmente necesario que hemos señalado, alcanza todos los sectores que forman el ingreso nacional.

Pero lo mismo no ocurre necesariamente desde el punto de vista del ingreso. El aumento de los servicios y de la producción de bienes de alto desarrollo tecnológico eleva la participación de trabajadores de ingresos más altos en el ingreso nacional. Según datos de Statistical Abstract, las compensaciones a los empleados aumentaron su participación en la renta nacional del 65.5% en 1950 al 76.1% en 1977. En este período los

salarios y sueldos crecieron del 62.2% en 1950 al 65.1% en 1976 los suplementos a los salarios y sueldos aumentaron del 3.3% al 10.9% entre 1950 y 1976 (33).

De este aumento, la mayor parte correspondió a los salarios y sueldos de servicios. En 1950, los sueldos y salarios de los productores directos de mercancías representaban el 43% del total de estos ingresos en Estados Unidos; en 1977 habían bajado su participación al 34%. Los salarios y sueldos de los trabajadores en la distribución también bajaron su participación del 27.2% al 24.6%; los del sector de servicios aumentaron del 13.7% al 20.3% y los del gobierno del 15.4% al 20.2%. Estos datos revelan el rol fundamental de los servicios y del gobierno en la generación de ingresos que compensan la baja de los ingresos de los trabajadores directamente productivos, debido al avance tecnológico, particularmente la automatización. Esta compensación impide una crisis de realización violenta, pero aumenta por otro lado el déficit fiscal de un Estado cada vez más pletórico y amplía enormemente los costos de reproducción del sistema con fuerza de trabajo no-productiva. La distribución del ingreso continúa estable cuando en 1950 la quinta parte de las familias norteamericanas que recibían los ingresos más bajos participaba del 4.5% del ingreso nacional, el 25% de ingresos más altos recibía el 42.7% y el 5% más alto recibía el 17.3%. En 1977, estos datos eran de 5.2%, 41.5% y el 15.7% (34).

Lo que más importa considerar es que en estas circunstancias, la inversión estatal es la que asegura el ritmo de crecimiento y el empleo en la economía, al que parece no indefinidamente en consecuencia de la inevitable crisis fiscal derivada de este tipo de solución. El Estado no sólo asegura la realización a través del pago de salarios, sino que es un comprador importante sobre todo de algunos sectores, realiza subsidios básicos para el funcionamiento del sector privado e invierte en infraestructuras que no solamente mantienen en funcionamiento la economía sino también abren camino para nuevos negocios al sector privado.

En resumen, el aumento de la composición orgánica del capital a nivel de las empresas es compensado en parte por el aumento del ingreso de los asalariados en sectores de servicios, técnicos y científicos, comunicación, comercio, etc., que incrementan el rol de los salarios y sueldos en el ingreso nacional. Asimismo, el Estado interviene cada vez más en la economía no sólo asegurando el pago de sueldos y salarios, sino también por otros mecanismos importantes.

Desde el punto de vista de la producción sectorial, se expanden los bienes salarios de lujo, particularmente los bienes de consumo durable. Al mismo tiempo, se afirman las ramas productoras de máquinas, y principalmente los nuevos sectores tecnológicos, como los químicos que sustituyen materias primas.

El capital invertido revela cada vez mayor eficacia y la demanda de fuerza de trabajo crece, en general, en un ritmo cada vez más bajo.

## 5. RESULTADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO GLOBAL: EL CICLO

La producción capitalista no es producción de bienes útiles sino de valores. Y son las necesidades del proceso de valorización las que determinan su movimiento básico. Sin embargo, la producción de valores se apoya en la producción de bienes útiles que dan la racionalidad final a cualquier modo de producción. Los hombres no consumen valores, los trabajadores no producen materialmente tiempo de trabajo sino bienes que son un producto de trabajo útil y concreto. Esta contradicción es inherente a un modo de producción basado en la producción mercantil como es el capitalismo. Ella se resuelve siempre de manera provisoria y precaria por el proceso de acumulación que permite hacer coincidir la valorización del capital y los intereses de los individuos que componen la sociedad capitalista. Sin embargo, esa coincidencia es sólo relativa, sólo existe en la medida en que el aumento de la riqueza social, generado por el aumento de la capacidad productiva de la sociedad, permite atender las necesidades elementales de la gran mayoría de la población. Pero esas necesidades tienen que ajustarse a las condiciones en que se realiza el proceso de producción. De esta forma, las necesidades sociales se definen según las exigencias de las distintas clases sociales que existen dentro de las relaciones de producción asalariadas. Asimismo, esas necesidades son determinadas por el aparato ideológico e institucional que corresponde a esas relaciones de producción, sea porque son un producto de éstas, sea porque son necesarias a su sobrevivencia y reproducción.

Por esta razón, la coincidencia entre las necesidades sociales y el crecimiento de la riqueza generado por el proceso de acumulación es siempre limitada y encierra en su seno fuertes contradicciones de intereses y de proyectos de crecimiento económico, distribución de la renta y prioridades de consumo radicalmente distintas y hasta opuestas.

Por otro lado, aún esta coincidencia relativa desaparece cuando entra en crisis la acumulación capitalista y se provocan los fenómenos de recesión y depresión. En estos momentos se produce una violenta contradicción entre el proceso de valorización y la creación de bienes útiles, aún cuando se define dentro de las relaciones de producción capitalista. La economía no es capaz de atender, en esos momentos, aquellas prioridades definidas por las clases sociales, grupos e individuos que componen el capitalismo. Por ellos, las crisis económicas son al mismo tiempo crisis del proceso de dominación política e ideológica y generan profundos fenómenos de contestación del modo de producción en sí mismo.

Pero, el sentido contradictorio de la acumulación capitalista no se restringe, como vimos, a las situaciones históricas de crisis económicas más o menos prolongadas. Al iniciarse las crisis, surgen coyunturas revolucionarias que son o no aprovechadas por las clases revolucionarias según su preparación política e ideológica y su capacidad de aprovechar las circunstancias históricas concretas. Cuando fracasan las soluciones revolucionarias, el capitalismo dispone siempre de la capacidad de recuperarse de las crisis a través de los mismo mecanismos por ellas generados que permiten la elevación a niveles superiores de la concentración de la producción por la vía del cambio tecnológico, de la centralización de capitales, la monopolización, la estatización y la internacionalización de la economía. Pero esto no hace más que elevar a niveles superiores las contradicciones inherentes al modo de producción e iniciar un nuevo ciclo de acumulación y crisis.

Por esto, cuando analizamos los efectos del cambio tecnológico en el sistema productivo en su conjunto, particularmente en una época histórica determinada, debemos integrar en el análisis los elementos antes señalados: el carácter cíclico de la producción capitalista, la inevitable aceleración del carácter social de la producción y sus expresiones necesarias en nuevos niveles de concentración económica, monopolización, centralización de capitales, estatización e internacionalización de la economía. Pero este análisis debe profundizarse y encontrar las nuevas formas que asumen las contradicciones inherentes al modo de producción capitalista en estas etapas superiores de su desarrollo: la contradicción se hace cada vez más aguda entre la forma social de la producción antes señalada y la apropiación privada, que sólo puede resolver esa contradicción provisoriamente bajo las formas de socialización del capital antes señaladas (concentración, monopolización, centralización, estatización e internacionalización). Pero toda socialización del capital es contradictoria en sí misma pues tiene que mantener el carácter privado y anárquico de la producción capitalista así como la explotación de la fuerza de trabajo, De ahí, que cada nuevo ciclo productivo traiga en su interior los gérmenes de una nueva crisis general que exigirá nuevos reajustes del sistema productivo –entendido éste como fuerzas productivas y relaciones de producción.

¿En qué sentido esas consideraciones teóricas generales pueden iluminar el estudio de la particular fase histórica que analizamos: el capitalismo contemporáneo después de la Segunda Guerra Mundial?

En primer lugar, queda claro que las transformaciones estructurales de la producción capitalista en la postguerra fueron determinadas por la crisis anterior del capitalismo entre 1929 y 1945 que permitió una destrucción masiva de los capitales instalados y una rebaja en el precio y posteriormente en el valor de la fuerza de trabajo, de tal forma que se hizo posible la elevación de la tasa media de ganancia, y la centralización de capitales que permitió incorporar en escala gigantesca las innovaciones tecnológicas generadas en el período



anterior (quimización, industria electrónica y particularmente la computación, industria atómica). La incorporación de estos cambios tecnológicos exigió una inversión masiva no sólo en nuevas maquinarias sino también en Investigación y Desarrollo al nivel de la producción (35). El resultado de esos cambios en el proceso de acumulación llevó a nuevos niveles la concentración económica, la monopolización, la centralización del capital y la intervención del Estado, dentro del contexto de una economía mundial reestructurada debido a la victoria de los aliados en la Segunda Guerra y la hegemonía alcanzada por Estados Unidos sobre la economía mundial que permitió una fase nueva de integración económica, financiera, militar y política del capitalismo en escala mundial. Como núcleo de esa nueva fase de expansión, se desarrolló un nuevo tipo de unidad empresarial que fue la corporación multinacional.

Pero este proceso de expansión llevaba en su interior las contradicciones que emergerían al final del ciclo expansivo que se manifestó a partir de 1966 (36), cuando se inicia una crisis general del capitalismo en escala mundial. En este momento quedan evidentes las limitaciones del nuevo ciclo de producción capitalista iniciado en 1945 y se plantea la necesidad de redefinir radicalmente la estructura de producción así como las relaciones de producción capitalistas en escala nacional e internacional para dar paso a un nuevo período de acumulación de capital de carácter ascendente.

¿Qué límites presentaba pues el proceso de producción capitalista en la fase de la revolución científico-técnica que venimos estudiando, y en el marco de la integración capitalista mundial bajo la hegemonía norteamericana basada en la expansión del gran capital nucleado en las empresas multinacionales?

En primer lugar, es necesario precisar los límites del progreso técnico bajo la tutela del gran capital monopólico y multinacional. El gran desarrollo de los centros de investigación científica ligados a las empresas, al Estado y a la Universidad no pudieron articularse de manera racional y económica. Era pues evidente que después de la euforia de los primeros años de gastos indiscriminados y anárquicos en Investigación y Desarrollo se produjera una crisis de los mismos. Esa crisis no se da directamente al nivel de las empresas sino del Estado que fue convertido en el gran financiador de la I y D en este período como vimos en el capítulo V de nuestro libro *Revolución científico-técnica y capitalismo contemporáneo*.

Dentro de la crisis fiscal resultante de la intervención creciente del Estado para financiar deficitariamente, bajo las más distintas formas, la expansión de los monopolios, ocupaban un lugar especial los gastos en I y D para favorecer las industrias de punta del dinámico capitalismo de la postguerra. Estas industrias fueron, como hemos señalado, la aeronáutica, la electrónica, la atómica y la química. Los enormes beneficios originados en este sector como consecuencia del financiamiento estatal (que cubría no sólo la I y D, sino también parte



de la producción así como el consumo final de productos a precios altamente ventajosos) empezaron a desviarse hacia otros sectores de la economía bajo una forma especulativa –sobre todo por la vía de la absorción de empresas-, lo que dio origen a la formación de los conglomerados, es decir, unidades empresariales irracionales y anárquicas desde el punto de vista de la articulación interna de sus actividades económicas pero altamente “racionales” desde el punto de vista de la expansión financiera de unidades empresariales con grandes excedentes de capital. Era obvio, sin embargo, que este crecimiento especulativo chocaría con graves obstáculos debido a su irracionalidad creciente; y era evidente también que se harían cada vez más incontrolables los efectos inflacionarios de estas “inversiones” no productivas así como la enorme centralización de capitales en las manos de algunas corporaciones, bancos y grupos económicos.

En segundo lugar, desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, la enorme concentración económica de la producción, de las ganancias y consecuentemente de los ingresos asociada a esta forma irracional, especulativa e inflacionaria de acumulación, sólo podía acentuar a largo plazo las contradicciones entre el trabajo y el capital y entre el grande, el medio y pequeño capital. Durante la postguerra, la ola de crecimiento económico parecía garantizar el pleno empleo y la expansión permanente del consumo, provocando un gran optimismo social y condiciones favorables para pactos de paz social que parecían definitivos y que anunciaban aparentemente una nueva fase del capitalismo. Claro que nadie se acordaba de las décadas de paz social del “fin del siglo” XIX y comienzos del siglo XX que anunciaban nada más la Primera Guerra Mundial, el período revolucionario de la postguerra, la crisis de 1929, el fascismo y la Segunda Guerra Mundial.

Los desequilibrios internos intrínsecos a la desordenada acumulación capitalista de postguerra sólo empiezan a manifestarse desde 1966. Son desequilibrios internacionales también están solamente en su fase inicial de manifestación. La integración del capitalismo bajo la hegemonía norteamericana no representaba de ninguna manera una solución definitiva a las contradicciones entre los imperialismos. La recuperación rápida de Europa, particularmente de Alemania y de Japón –ambos países destruidos al final de la Segunda Guerra Mundial, introdujo nuevamente la competencia inter-capitalista y desplazó a Estados Unidos de la función hegemónica establecida en la postguerra. El aumento de la competencia inter-capitalista se aliaba a otros factores que debilitaban la hegemonía norteamericana. Los gastos militares que imponía la posición hegemónica de Estados Unidos afectaron fuertemente su balanza de pagos. Asimismo la hegemonía del dólar y la expansión de las inversiones norteamericanas en Europa, y menos en Japón, dieron origen a nuevos déficits de balanza de pagos y a fuertes presiones especulativas sobre el dólar.

No es aquí el lugar de analizar las tendencias de la economía mundial generadas por la hegemonía norteamericana y el cuestionamiento posterior de la misma que resultó la propia expansión del comercio mundial que generó. No es el lugar también de analizar las crecientes contradicciones que generó esa expansión de capital norteamericano en los países dependientes dentro del capitalismo mundial. No podemos también profundizar aquí la relación entre esta expansión capitalista y la del campo socialista que la superó en ritmo y permanencia. El crecimiento de los países socialistas y la victoria de nuevas revoluciones restringen de un lado, las áreas de expansión capitalista, abren nuevas perspectivas, por otro lado, al movimiento de liberación nacional en las antiguas zonas coloniales.

Lo importante para nuestro análisis es señalar los efectos de tales procesos sobre el sistema de producción capitalista. Su avance lleva a una internacionalización creciente del proceso de producción que se distribuye en grandes unidades productivas internacionales bajo la hegemonía del gran capital internacional, la expansión de las ondas de innovación hacia el exterior asume un ritmo rápido y plantea el problema de la transferencia de tecnología en escala mundial como una cuestión urgente y de gran relevancia para la comprensión del funcionamiento del capitalismo a nivel internacional y nacional. Pues los espacios económicos nacionales se hacen cada vez más permeables a los movimientos de mercancías, población, dinero y capitales en escala mundial. Este tema será estudiado por nosotros en nuevo libro sobre transferencia de tecnología y capitalismo contemporáneo.

Al lado de los cambios señalados en la estructura productiva al nivel nacional e internacional que llevan a una profundización de las contradicciones entre el carácter social de la producción y privado de la apropiación capitalista, a la intesificación de las contradicciones interimperialistas, entre el imperialismo y los países dependientes y entre la expansión imperialista y el apareamiento, desarrollo y reforzamientos de un campo socialista, se plantean contradicciones más profundas al nivel de las relaciones de producción.

La acentuación del ritmo de acumulación del capital en la postguerra está asociado como vimos, a cambios tecnológicos revolucionarios que no afectan solamente la estructura de las ramas de producción y la del capital. Ellos afectan de manera profunda y radical el proceso de trabajo que acompaña muy directamente esos cambios en las fuerzas productivas y las relaciones de producción, convirtiéndose así en los aspectos más relevantes y vitales del desarrollo del capitalismo de la postguerra.

La ola de crecimiento originada por la fase expansiva del ciclo de postguerra ocultó los enormes problemas que se generaban en las condiciones de trabajo, en la estructura de empleo y en las tendencias de la

ocupación. La ley general que preside esos cambios es la disminución del tiempo de trabajo necesario para producir los medios de vida fundamentales consumidos por la sociedad (aunque este consumo, como vimos, asume la forma de un enorme desperdicio para algunos y restricciones para otros, determinado por las relaciones de producción capitalistas). La baja del tiempo de trabajo socialmente necesario para producir una riqueza social creciente significa la posibilidad de disminución de la jornada de trabajo (que tiende a darse en condiciones de una sociedad no contradictoria que no logra andar a paso con la etapa actual del desarrollo de las fuerzas productivas) o en el caso de preservar la jornada de trabajo sin condiciones de un crecimiento significativo de la producción, una disminución del número de trabajadores necesarios para las actividades productivas. Las consecuencias de este hecho material básico, acelerado por el avance de la revolución científico-técnica y particularmente por el avance de la automatización, crea el aumento de los trabajadores de servicio y de desempleo potencial y real dentro de la sociedad, Mientras hay una fase de expansión de la producción ese desempleo se disfraza debido a la incorporación de nuevos asalariados para atender los nuevos sectores productivos y se servicios demandados or la riqueza social creciente. Cuando se manifiestan los elementos de la crisis, se ponen en evidencia las enormes masas de desempleados, reales y potenciales, asociadas a la forma capitalista de desarrollo de las fuerzas productivas. Hay que señalar aún la importancia del subempleo en los países capitalistas desarrollados pero, particularmente, en los subdesarrollados, así como la tendencia de expansión de la automatización en el sector de servicios y sus posibles consecuencias al nivel del empleo. El capitalismo aumento en consecuencia sus contradicciones con la clase trabajadora en general y revive el enemigo número uno de los trabajadores: el desempleo. Los teóricos burgueses habían conjurado de la realidad capitalista los dramas del desempleo masivo, al confiar en la mejor vida de los años expansivos del ciclo económico de la postguerra. La realidad sin embargo, desmintió su optimismo y demanda una interpretación cíclica del capitalismo.

GRÁFICA IV-1

GRÁFICA IV-2

GRÁFICA IV-3

## NOTAS DEL CAPÍTULO IV

(1) " Aunque el aumento del ocio( y también del aire y el agua puros) no está incluido en la lista oficial de bienes y servicios que se usa para calcular el producto nacional bruto, es indudable que ha contribuido en gran medida al bienestar de los obreros y empleados asalariados, Además, la reducción de la semana laboral promedio en las fábricas, de 67 horas en 1890 a 42 horas a mediados de los años cuarenta, combinada con una escolaridad mayor, significó la supresión en gran escala de muchos millones de horas de trabajo del mercado laboral.

No obstante, al término de la Segunda Guerra Mundial cambió la situación. Oleadas sucesivas de innovaciones tecnológicas continuaron alcanzándose unas a otras como antes y la tasa de salario real siguió en ascenso, pero la duración de la semana normal de trabajo es prácticamente la misma hoy que hace 35 años. En 1977, la semana normal de trabajo (ajustada por el aumento de vacaciones y días festivos) era todavía de 41.8 horas. Wassily Leonfitef, *Impacto de la Tecnología sobre el Empleo*, publicado originalmente en el New York Times y reproducido en *Perspectivas Económicas*, No. 28, Washington, 1979, p. 64.

Véase en contraste el punto de vista socialista: "En la sociedad que avanza hacia el comunismo, el objetivo final del crecimiento de la riqueza es aumentar el tiempo libre para todos los trabajadores y asegurar su uso eficiente para su desarrollo multifacético. Así pues, el tiempo libre puede ser considerado el criterio supremo que permite juzgar la eficacia de la producción y el carácter progresivo del régimen socio-económico". "La duración media de la semana laboral de todos los obreros y empleados en la economía de la URSS es de 39.4 horas. Su duración en el año 1913, sólo en las empresas de la gran industria, superó las 58.5 horas. En los países capitalistas modernos, la semana laboral efectiva, sin contar el desempleo parcial, es igual a 45-50 y más horas". E. Lazotkin, *El Socialismo y la Riqueza*, Ed. Progreso, Moscú, 1974, p. 199-200.

(2) Este es el tema central del libro de Paul Sweezy y Paul Baran, *El Capitalismo Monopolista*, Siglo XXI, México, 1966.

(3) *Automation and Technological Change*. Hearings before the Subcommittee on Economic Stabilization of the Joint Committee Printing Office, Washington, 1955, p. 9. Este texto es citado por Fritz Sternberg, *La Revolución Militar e Industrial de Nuestro Tiempo*, Fondo de Cultura Económica, México, 1961, para apoyar sus tesis sobre la precedencia de la revolución militar sobre la económica en la post-guerra de 1945. Esta también es la afirmación de James Martin y Adrian R. D. Norman, en *The Computerized Society*, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, N. J. 1970: "En una gran medida, el trabajo pionero para sistemas de combinación de telecomunicaciones y computadoras fue hecho para fines militares".

(4) Fritz Sternberg, *op. cit*, p. 258.

- (5) Martin y Norman, *The computerized Society*, obra citada cuyo subtítulo es: "An Appraisal of the Impact of computer on Society on the Next Fifteen Years".
- (6) I. G. Kurako,, *Science, Technology and Communism, some questions of Development*, Pergamon Pres, Oxford 1966.
- (7) Los llamados territorios base son ciudades con sus adyacencias. En 1963 había cerca de 1685 territorios primarios que formaban cerca de 35 distritos en la URSS. En la post-Kruschevita se han moderado en parte las pretensiones de tales planes y se ha dado mayor énfasis a la integración por rama que a la territorial.
- (8) "Nuestra principal inferencia será de que en la esfera de la actividad humana es importante sustituir simplemente con elementos mecanizados y automatizados a los correspondientes no-mecanizados y no-automatizados. Los avances técnicos industriales en los sistemas de acción existentes en funcionamiento siempre generan cambios fundamentales y reestructuraciones de ellos y crean en su torno nuevas actividades que asimilan el trabajo de los adelantos técnicos y, asimismo, generan nuevas formas de actividad asociadas con la explotación de esos adelantos técnicos y los problemas de asistencia para su funcionamiento. En este sentido, la mecanización y la automatización, aún en niveles restringidos y locales, llevara a cambios y reestructuraciones de conjunto de las actividades. Ellas reestructuran la división del trabajo y producen nuevas profesiones en cooperación y nuevas instituciones". G. P. Shchedrovitsky, "Problems in the Development of Planning Activity".
- (9) Sobre el carácter de la crisis general del capitalismo desde fines de la década del 60 y la tendencia a un periodo largo de estagnación relativa con depresiones profundas y pequeñas fases de recuperación, véase mi libro: *Imperialismo y Dependencia*. Editorial Era, México, 1978.
- (10) En su libro, *Economic Concentration; Structure, Behavior and Public Policy*. John M. Blair hace un impresionante resumen de las relaciones entre los monopolios y los principales inventos donde determina que: a) estos no proceden en general de las grandes compañías; b) éstas no han demostrado indiferencia en relación a tecnologías revolucionarias y han retardado su aplicación; c) en varios casos comprobados han saboreado líneas de investigación que no les importaban a pesar del interés humano que representaban; Ver capítulos 9 y 10 del libro citado. Sin embargo es necesario considerar que los estudios que presenta y los casos que resume van en general hasta los años 50. A partir de la post-guerra, las corporaciones se han vinculado más estrechamente a la investigación. Sin embargo, la investigación en las corporaciones no tiene en general un carácter fundamental y se ligan antes de todo a lo que se llama desarrollo o investigación aplicada. Muchas veces, estos "desarrollos" se ligan al campo del "marketing" o de la presentación del producto para aumentar su venta, antes que para mejorar sus calidades de uso o la productividad, como hemos visto en los capítulos anteriores.

- (11) Richta y Bernal insisten en la relación entre los cambios tecnológicos contemporáneos y la propia estructura del conocimiento científico que exige una nueva síntesis creadora.
- (12) Las tesis sobre la sociedad opulenta estuvieron de moda en las décadas de los 50 y 60, pero en los 70 vuelven los temas relacionados con la escasez (Ver Galbraith, *La Sociedad Opulenta*, Editorial Ariel, Barcelona), en contradicción con el Informe del Club de Roma que se puso muy en moda últimamente al plantear la meta de crecimiento cero. Ambas son visiones optimistas o cataclísmicas extremadas.
- (13) "hasta los años recientes los recursos naturales eran un elemento virtualmente olvidado en la teoría económica convencional sobre la producción y el crecimiento. La economía se concentraba casi exclusivamente en el análisis del trabajo y del capital. Excepto para engatusar algunos intereses especiales, los políticos también nos preocupaban con el tema pues los recursos necesarios para el crecimiento industrial parecían estar disponibles en cantidades prodigiosas y a costos relativamente modestos". "Hoy, sin embargo, muchos observadores creen que estas tendencias de largo plazo fueron invertidas, a pesar de que hay divergencias sobre las razones de tales cambios. En los años recientes, el costo marginal de nuevos abastecimientos de las formas presentes de energía parecen estar muy por arriba del costo medio (con la única posible excepción del petróleo del Oriente Medio). El costo de los combustibles alternativos, tales como el gas sintético, el óleo (shale), es aún más alto. Lo mismo parece ser verdad respecto a otros importantes minerales". U.S. Long-Term Economic Growth Prospects: Entering a New Era, A Staff Study for the Joint Economic Committee, Congress of United States, Jan. 25, 1978, "Washington, p. 71. En general, el informe citado tiene una visión optimista sobre la disponibilidad de recursos a corto plazo, apoyándose en los trabajos de un gran número de especialistas.
- (14) Eric Von Hippel, "The Dominant role of the User in semiconductor and Electronic Subassembly Process Innovation", in *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol EM-24, No. 2, Mayo de 1977, p. 60.
- (15) "Mientras ninguna acería integrada fue construida en los Estados Unidos desde 1964, plantas modernas y de alta productividad han sido edificadas en Japón. En una semana de 40 horas un obrero siderúrgico japonés produce 4.8 toneladas de metal, el obrero norteamericano 4.6 toneladas y un alemán occidental 3.8 toneladas". *Times* March 17, 1980, p. 39.
- "bajo la presión de las importaciones y los requisitos federales sobre combustibles, los fabricantes estadounidenses están procediendo a proyectar y construir una nueva generación de automóviles de pasajeros más pequeños, más ligeros y con un costo de operación más económico que nunca" *Perspectivas Económicas*, "Wash.", No. 20, 1977.
- (16) El libro de Wladimir Andreef, *Profits et Structures du Capitalisme Mondial*, Calmann-Lévy, Paris, 1976, entrega una amplia fundamentación teórica y empírica para demostrar la diferenciación de las tasas de ganancia al nivel internacional y por ramas.

(17) Tipología de los trabajadores en el complejo de información y conocimiento:

Mercados para información:

-Productores de conocimiento:

-Científicos y trabajadores técnicos

- Servicios privados de información

- Distribuidores de conocimiento:

- Educadores

- Diseminadores de información pública

- Trabajadores en comunicaciones

Información en los mercados:

-Investigadores de mercado y especialistas en coordinación:

- Recolectores de información

- Especialistas en investigación y coordinación

-Trabajadores en planeamiento y control

-Procesadores de Información:

-Sobre bases no electrónicas

-Sobre bases electrónicas.

Infraestructura de la Información:

Trabajadores en máquinas e instrumentos de información:



- Operadores de máquinas no electrónicas
- Operadores de máquinas electrónicas
- Trabajadores de Telecomunicación

Fuente: US Long-Term Economic Growth Prospects: Entering a Nex Era, p. 18

Nota: El estipendio de estos trabajadores en información y conocimiento representaba el 53.5% del total de las compensaciones de los empleados en Estados Unidos en 1967.

- (18) El debate sobre la función reguladora del Estado es interminable en el capitalismo y sería ocioso reproducirlo aquí. Sin embargo, no debe dejar de señalarse que es la cuestión de la regulación la que se encuentra en el centro de la polémica entre keynesianos y monetaristas, las dos corrientes básicas que buscan orientar la política económica del capitalismo contemporáneo.
- (19) "Los países democráticos, con libertad de organización, acumulan gradualmente organizaciones poderosas de interés común con poder monopólico o político, y esas organizaciones (aunque tengan efectos favorables también) son capaces de disminuir la tasa de crecimiento económico..." Mancur Olson, "The Political Economy of Comparative Growth Rates", en U. S. Economic Growth from 1976 to 1986, Vol. 2: The Factors and Processes Shaping Long-Run Economic Growth, Joint Economic Committee, congress of the U. S., Wash., Nov. 10, 1976, p. 25. George de Menil intent formalizer en una ecuación complementaria a la curva de Philips el poder de negociación de los sindicatos y sus efectos en los salarios en el libro: Bargaining: Monopoly Power versus Union Power, MIT Press, 1971
- (20) Los índices de utilización de la capacidad instalada de las manufacturas en Estados Unidos revelan una tendencia permanente a la subutilización incluso en períodos de auge y una tendencia a disminuir la utilización de la capacidad instalada después de 1970:

Año	Relación producción/capacidad (%)
1950	83
1955	87
1960	80
1965	90

1970                      79

1975                      74

Fuente: Statistical Abstract of U. S. 1978, cuadro 1 405, p. 807. En cuanto a la distribución por el tamaño de las empresas hay una tendencia a aumentar la subutilización en las empresas menores. Mientras las empresas de 100 millones o más de activos presentan una utilización de la capacidad instalada de 89% en 1965, 83% en 1970 y 85% en 1977; las empresas de 10 a 99.9 millones de activos presentaban en los mismos años una utilización de la capacidad de 85%, 79% y 80% mientras las empresas de menos de 10 millones presentaban los siguientes porcentajes: 80%, 73%, 78%.

En cuanto a los sectores y ramas no se nota una tendencia clara a favor de mayor o menor utilización de la capacidad instalada presentándose variaciones poco definidas. En todo caso, los bienes durables tienen en general un margen de subutilización ligeramente mayor que las industrias de bienes durables. Pero, mientras las varias ramas de no durables presentan márgenes similares de subutilización son notables las diferencias dentro de las de bienes durables. Por ejemplo en el año crítico de 1974, mientras la producción de aviones y similares presentaba un utilización de la capacidad instalada del 71%, la industria de máquinas (excepto eléctricas) mantenía su alto porcentaje de utilización en el 88%.<sup>3</sup>

Datos de Statistical Abstract. 1978 cuadro 1404, p. 806.

Sería interesante señalar que el Dow-Jones business Almanac, a pesar de remitir a las mismas fuentes del Statistical Abstracts (Federal Reserve y Department of Commerce) nos entrega datos más bajos de utilización de la capacidad instalada. Por ejemplo en 1970 presenta una utilización del 78.3% para todas las manufacturas y en 1975 presenta el 68.7%.

(21) Véase su Late Capitalism, N. L. R. Books, Londres, 1975, ya traducido al español y editado por Ed. Era, México, 1979.

(22) Víctor Afanasiev dedica en su libro Revolution Scientifique et Technique, Gestion, Education, Ed. Progres, Moscú, 1976, una atención especial a la economía del sector científico-técnico para facilitar su utilización óptima en el socialismo. A. Nicolayev se dedica a estudiar el mismo tema en el capitalismo contemporáneo en su libro, Research & Development in Social Reproduction, Progress Publisher, Moscú, 1975. D. M. Lemberon preparó una antología de textos sobre Economics of Information and Knowledge para los "readings" de Penguin Books, Middlesex, 1971.

(23) La importancia creciente de los materiales sintéticos se puede ver por su aumento en la composición de insumos de los varios sectores tal como nos muestra Anne P. Carter, Structural Change in the American Economy, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1970.

- (24) La dependencia creciente de Estados Unidos de materiales estratégicos importados ha sido destacada en varios documentos oficiales, artículos y libros en Estados Unidos. En 1973 E. U. importaba 100% de su consumo de caucho natural; 90% de la bauxita; 95% del grupo de metales de platino; 95% del cobalto; 82% del manganeso, etc. V. Resources and Energy, Vol. 4 de los Estudios sobre U. S. Economic Growth from 1976 to 1986, op. cit., Wasch., 1976, p. 42.
- (25) Entre 1939 y 1961 la tasa de crecimiento anual de las principales industrias revela que el mayor crecimiento se encuentra en los productos aeronáuticos y espaciales, maquinarias y materias primas sintéticas.
- (26) Sobre la importancia de la electrónica hay una vasta literatura. Véase a Anne P. Carter, op. cit.
- (27) La construcción ocupó un rol fundamental en la generación de economías externas en Estados Unidos junto con la industria automovilística.
- (28) Anne P. Carter, Structural Change in the American Economy, Harvard University Press, Cambridge, 1970
- (29) Ver. Op. cit., p. 40.
- (30) Ver op. cit., p. 41
- (31) Así lo plantea Anne P. Carter: "Mientras el nivel total de demanda de los productos intermedios se mantiene relativamente estable, la demanda para algunos grupos de industrias se expande y en otros casos se contrae. Así, los insumos para las industrias de servicios, producción de combustibles, transporte, comercio, comunicaciones y otros servicios se han expandido permanentemente, así como las demandas de los sectores químicos. Los insumos de la metalmecánica crecen en la medida en que aumenta la complejidad de estos productos de la metalmecánica. Con todo, los insumos materiales tienden a declinar en la medida en que el tamaño y el peso de muchos equipos decrece, en que el desperdicio de materiales se reduce y en que materiales más baratos sustituyen a los más caros", Anne P. Carter, op. cit., p. 37.
- (32) Véase entre otros: F. Molnar, Economic Growth and Recession in the USA; Akademiai Kiado, Budapest, 1970; S. Menchikov, Le cycle Economique, Progres, Moscú, 1976; W. Leontief, Análisis Económico Input-Output, Ed. Ariel, 1973; Wladimir Andreef, Profits et Structures du Capitalisme Mondial, Calmann-Lévy, 1976.
- (33) Statistical Abstract of the United States, Wash., 1978, p. 444, cuadro No. 718.
- (34) Statistical Abstract, op. cit., p. 447, cuadro No. 722.
- (35) Un interesante ensayo de analizar los efectos de la I y D sobre la reproducción social en el capitalismo contemporáneo se encuentra en el libro de A. Nikolayev, R & D in Social reproduction, Progres Publishers, Moscú, 1975. A pesar de los sugestivos análisis que ofrece, este libro se queda sin embargo en el plano

estricto de la I y D y de la actividad empresarial. Nuestros planteamientos pretenden abarcar un campo más vasto, a pesar de menos exhaustivos, alcanzando la reproducción del capital en toda la economía capitalista contemporánea. Sobre el mismo período véase también: .

Ernest Mandel, *The Late Capitalism*, N. L. R. Books, Londres, 1975, y Víctor Afanasiev, *Revolution Scientifique et technique, gestion, education*, p. 402-3

(36) Mi interpretación global de este período y de la crisis general del capitalismo después de 1966 se encuentra en mi libro *Imperialismo y Dependencia*, Editorial Era, México, 1978. Véase la versión anterior de 1971: *La Crisis Norteamericana y América Latina*, Ed. Periferia, Buenos Aires y Ed. PLA, Santiago de Chile.

## V. Cambio tecnológico y proceso de valorización: Conclusiones

### 1. PRODUCCIÓN DE VALORES DE USO Y PRODUCCIÓN DE VALORES —SU DIALÉCTICA

En el transcurso de este libro venimos insistiendo sobre la necesidad de comprender claramente la dialéctica entre la producción de valores de uso y de valor. La contradicción entre estos dos aspectos de la producción mercantil se encuentra en la base del funcionamiento contradictorio del modo de producción capitalista y el desarrollo de las fuerzas productivas se encuentra inmerso en esa contradicción. Este es el momento de sistematizar nuestras observaciones sobre el tema, tratado en el primer capítulo de El Capital de Marx y en la Contribución a la Crítica de la Economía Política y pocas veces integrado sistemáticamente al estudio del proceso de valorización y en particular de su relación con el cambio tecnológico.

El modo de producción capitalista —como todo modo de producción apoyado en las relaciones mercantiles— es un creador de mercancías es decir, de bienes destinados al intercambio entre productores privados. Al productor privado no le interesa, como vendedor, el carácter útil de su producto sino su intercambiabilidad; él no usa lo que produce sino lo que compra. Lo que le interesa, sobre todo, es asegurar que este intercambio se haga según el tiempo de trabajo que invirtió en producir el bien que lleva al mercado, el cual no puede ser muy superior o inferior al tiempo que gastan los demás productores en producir sus propios bienes. Este hecho sólo queda claro cuando entendemos el mercado no como una relación entre los productores y compradores (tal como lo entiende la teoría marginalista neo-clásica), sino como una relación de intercambio entre productores independientes que, según una cierta división social del trabajo, producen bienes útiles distintos e intercambiables entre sí.

Los economistas políticos clásicos lograron identificar la base del intercambio mercantil que Marx precisó y analizó como en un microscopio, lo que le permitió definir todas las determinaciones esenciales que resultaban de esa relación básica. Un aspecto esencial de la relación mercantil es que el valor de uso no está contenido para nada en ella. El es apenas el soporte de las relaciones mercantiles, pues los hombres no se intercambiarían productos que no fuesen consumidos de alguna forma, que no tuviesen un valor de uso para sus compradores finales o consumidores. Pero la utilidad del bien no afecta para nada las relaciones mercantiles, excepto al darles un sentido, al servirles de base.

Es evidente que aquí hay una contradicción. El hecho de que las relaciones mercantiles hagan desaparecer el carácter útil de las mercancías, supriman ese carácter en su movimiento propio, se abstraigan del contenido útil de las mercancías, no elimina de hecho ese valor de uso. Los hombres no podrían crear una sociedad productora de bienes no consumibles. Esto hace más que las relaciones mercantiles entren en contradicción con el contenido final de la producción, creando un modo de producción basado en una falsa supresión del elemento esencial a la existencia de cualquier modo de producción. Esa falsedad es, sin embargo, necesaria para el modo de producción capitalista, es una condición "sine que non" para su existencia como modo de producción. Por este motivo la comprensión del modo de producción capitalista es tan difícil, pues ella sólo puede ser alcanzada cuando se logra entender y definir esta contradicción, que se encuentra en la propia base de funcionamiento. Si el analista acepta las premisas del intercambio capitalista como un hecho natural, confundirá la realidad con un mundo de formas fetichizadas. En este caso, la ciencia económica puede lograr describir correctamente los movimientos de esas formas tal como se presentan en la actividad diaria, pero jamás logrará explicarlas y definir sus determinaciones últimas, que se encuentran en las contradicciones resultantes de esa falsa supresión del fin último de la producción que es la utilidad de los bienes producidos y el valor de uso que estos encierran para sus consumidores.

Las implicaciones de estas constataciones básicas son de los más distintos ordenes e impregnan todo el discurso teórico de Marx sobre el capitalismo y sobre las limitaciones ideológicas de la economía política burguesa. No podemos recorrer, aquí, este largo camino. En este capítulo nos interesa resaltar solamente las consecuencias de este fenómeno para la comprensión del proceso de valorización capitalista en relación a los cambios tecnológicos.

Pues los cambios tecnológicos afectan el carácter útil y concreto del trabajo y de los bienes. Ellos se producen en la vida material y no en el plano mercantil. Ellos son modificaciones de procesos y productos consumidos por el hombre. Y el apareamiento de esos cambios es relativamente independiente de las leyes de la producción capitalista o proceso de valorización. Ellos son un producto de la acumulación de la experiencia productiva del hombre, del desarrollo de la tecnología, de la ingeniería y de la ciencia.

En ese sentido, por lo tanto, los cambios tecnológicos no se someten a la especificidad de las relaciones mercantiles que fundamentan las relaciones de producción capitalista. Ellos son un producto del desarrollo de la civilización y no específicamente de un modo de producción determinado. Por esto, un bien útil hecho en condiciones de producción capitalista o feudal, etc., podrá ser usado por individuos, grupos humanos o instituciones de otro modo de producción. Esto no significa defender la neutralidad de la tecnología. El modo de producción capitalista se apoya en un cierto grado del desarrollo de la civilización y, al mismo tiempo impulsa un cierto tipo de avance tecnológico.

Entonces el desarrollo tecnológico realizado bajo el capitalismo no es de ninguna manera neutral. El capitalismo impulsa aquellos cambios que favorecen el aumento de la tasa de ganancia, por la vía de la reducción de los costos de producción y del aumento de la productividad.

Ocurre que estos cambios llevan a una socialización creciente de la producción –efecto no deseado e independiente del capitalista.

Asimismo, la preferencia por ciertos tipos de productos, particularmente la sofisticación exagerada e inútil, la acentuación de los aspectos de presentación de los productos en detrimento de su calidad, las disminuciones de costos por la vía de la adulteración de los productos y, el sacrificio inútil de los trabajadores, etc. son comportamientos “tecnológicos” específicos del capitalismo, particularmente en su etapa monopólica. La tecnología desarrollada para este fin es un traste a ser botado en la basura por una sociedad superior.

El carácter concreto del cambio tecnológico es, sin embargo, relativamente externo a las leyes específicas de los distintos modos de producción, y esto en parte explica la dialéctica necesaria -implícita en todos los modos de producción-

Entre las fuerzas productiva y las relaciones de producción. Las fuerzas productivas son desarrolladas por un determinado modo de producción, pero según ciertas leyes que no se someten a su “racionalidad” y que responden a la lógica del desarrollo de las fuerzas productivas. Un modo de producción no inventa sus fuerzas productivas, sino que las desarrolla según los intereses de las clases sociales que las conforman.

Es necesario comprender bien este planteamiento. Las fuerzas productivas no se desarrollan en el aire, en un espacio exterior a un determinado modo de producción, sino que al interior del mismo, impulsadas por los intereses materiales que en él se mueven. Ciertas fuerzas productivas sólo pueden desarrollarse en ciertos modos de producción, por otro lado, sólo a partir de un cierto desarrollo de las fuerzas productivas pueden existir ciertos modos de producción.

Pero de ahí no se puede inferir que el modo de producción cree esas fuerzas productivas. El puede impulsar su desarrollo, respaldarlo, escoger lo que se usa o no se usa de ese desarrollo, pero no lo puede determinar totalmente, no puede inventar un conocimiento que no se someta a la propia lógica del conocimiento. De ahí que exista un criterio para analizar el carácter progresista o revolucionario de un modo de producción: su capacidad de desarrollar las fuerzas productivas, es decir, el dominio del hombre sobre la naturaleza y su sumisión creciente a sus propios fines humanos.



¿Qué pasa con el desarrollo de las fuerzas productivas en un modo de producción que no se interesa por el valor de uso de las cosas sino en tanto que éste sirve de base al valor de cambio, es decir, al intercambio mercantil bajo su forma capitalista, el intercambio mercantil que acrecenta la ganancia en una masa y tasa crecientes?

Es claro que este modo de producción buscará desarrollar sobre todo las fuerzas productivas que permiten alcanzar el máximo de resultados, desde el punto de vista del proceso de valorización del capital. Si consideramos que el modo de producción capitalista, además de fundarse en las relaciones mercantiles, las extiende al intercambio entre los propietarios de los medios de producción y el propietario de la fuerza de trabajo, podremos entender más claramente los mecanismos que orientan el desarrollo global de las fuerzas productivas y el cambio tecnológico en particular en el capitalismo en su conjunto; 1. El modo de producción capitalista tenderá a desarrollar aquellas fuerzas productivas que permiten disminuir el tiempo socialmente necesario para producir las mercancías, pues cada capitalista individual tenderá a bajar sus costos de producción para competir en el mercado con los demás capitalistas. Como vimos en el transcurso de este libro, la hegemonía de las relaciones monopólicas tiende a disminuir este impulso revolucionario del capitalismo competitivo, y hasta podría anularlo si se impusiera un monopolio total en una economía capitalista. Desde el punto de vista del valor, la tendencia al aumento de la productividad conduce a una baja del valor individual de cada mercancía. El límite de esta baja del valor es esencialmente técnico: depende de la capacidad de la ciencia de sustituir, totalmente o no, el trabajo humano por las máquinas o del grado de automatización alcanzable científicamente. Pero este límite histórico es incompatible con un modo de producción mercantil como el capitalista. No puede haber intercambio mercantil en una sociedad en que no cueste ningún trabajo humano producir los bienes por ella consumidos. Las relaciones de intercambio tendrán que definirse en función de ciertas necesidades de los consumidores o, por lo menos, de algún criterio –moral, político, estético, etc. pero nunca económico- establecido por la sociedad y no por las relaciones mercantiles en sí mismas.

En este sentido, el modo de producción capitalista se presenta como una potencia revolucionaria de las fuerzas productivas en un sentido que estimula, independiente de su voluntad e interés, el creciente dominio del hombre sobre la naturaleza y sobre su propia naturaleza, liberándose materialmente del peso del trabajo. Pero, en este mismo sentido, el capitalismo se convierte en una traba al pleno desarrollo de las fuerzas productivas, pues su plena concreción se opone a las leyes constitutivas de la producción capitalista. El monopolio aparece exactamente para impedir que se opere un desarrollo “anárquico” de las fuerzas productivas que escape del control del sistema y lleve demasiado lejos el contenido revolucionario de las fuerzas productivas. En este sentido, las relaciones monopólicas, que son un producto necesario de la competencia capitalista, se convierten en una traba-dependiendo del grado en que puede imponerse- al desarrollo de las fuerzas productivas, sin lograr sin embargo paralizarlas.

2. El modo de producción capitalista tenderá a desarrollar aquellas fuerzas productivas que aseguren la mayor tasa de plusvalía posible al capitalista. En este sentido, el capital buscará disminuir al máximo posible el tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo, es decir, buscará aumentar la plusvalía relativa. Pues el aumento de la plusvalía basoluto sólo se puede dar por la vía de la prolongación de la jornada de trabajo, la cual no afecta el desarrollo de las fuerzas productivas sino que es un recurso que el capital utilizará en todas las circunstancias históricas y niveles de desarrollo tecnológico, como fuente de aumento de la plusvalía y de la tasa de explotación del trabajo.

La disminución del tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo sólo se puede lograr por dos vías : a) por la vía de la intensificación del ritmo de trabajo o, b) por la disminución del valor o tiempo de trabajo necesario incorporado a las mercancías que sirven de base a la reproducción de la fuerza de trabajo.

El primer mecanismo no es en sí mismo revolucionario, a pesar de aumentar la productividad media de la economía y, en consecuencia, elevar la riqueza general de la sociedad. Pero lo hace en detrimento de la salud y del bienestar de los trabajadores que componen el sector mayoritario de la sociedad y constituyen la principal fuerza productiva de cualquier formación social.

El segundo mecanismo se revierte al primer aspecto del desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo ya estudiado anteriormente. Se trata de una presión de cada capitalista para hacer avanzar las fuerzas productivas en las ramas productoras de bienes de consumo adquiridos por los trabajadores en general. En esos sectores debe operar, por lo tanto, una disminución del tiempo socialmente necesario para producir los bienes salarios, lo que provoca indirectamente los efectos antes señalados sobre la cantidad, cada vez menor, de valor incorporado a los productos.

3. Desde el punto de vista de la relación entre el desarrollo tecnológico y el monopolio, debemos considerar el conjunto de elementos que operan en el sentido de limitar el avance tecnológico y aquéllos que lo impulsan en una economía concentrada en base a la gran empresa.

Operan como factores estimuladores del cambio tecnológico, todos aquellos que hacen vigente una situación competitiva aún en un mundo económico de monopolios tales como: la competencia del campo socialista que obliga a mantener el desarrollo tecnológico del campo capitalista en general, particularmente en los sectores militar y espacial; la competencia internacional inter-imperialista, que agudiza las cuestiones relacionadas al costo de los productos y a la lucha por iniciar el lanzamiento de innovaciones; el proteccionismo anti-imperialista de los países dependientes, que les permite desarrollar industrias propias que estimulan su

desarrollo tecnológico autónomo. Así también operan como factores positivos del cambio tecnológico ligados a los efectos socializadores de la concentración tecnológica: la intervención creciente del Estado y la planificación; la formación de grandes unidades productivas que refuerzan el ejército industrial obrero y su carácter colectivo; la concentración y planificación de la Investigación y Desarrollo que permite avanzar hacia campos superiores del conocimiento humano; la expansión de los sistemas de crédito, comercialización, comunicación, transporte y demás servicios que aumentan la capacidad productiva del hombre en general. También favorecen el desarrollo de las fuerzas productivas del capitalismo, aquellos cambios tecnológicos que introducen innovaciones en las maquinarias, sea para disminuir sus costos, sea para aumentar su productividad. Estos últimos cambios no sólo rebajan el costo de las mercancías sino que, al mismo tiempo, disminuyen la composición orgánica del capital. En este último sentido operan las rebajas de costo de las materias primas: disminuyen el costo industrial y la composición orgánica del capital. En consecuencia, favorecen la elevación de la tasa de ganancia y el auge económico.

Como ya vimos, las rebajas de costos en los bienes salarios tienen un efecto directo sobre la tasa de plusvalía que es el propio fundamento de la tasa de ganancia y de la dinámica capitalista.

Frente a estos fenómenos, el monopolio opera de la siguiente manera: cuando éste existe al nivel de la producción, frena los cambios tecnológicos en la oferta de productos; cuando existe como comprador (y es necesario recordar que un productor industrial es un comprador de materias primas y partes de productos) busca incentivar la rebaja de costo de los productos de sus proveedores, y cada vez más, los monopolios entregan a sus abastecedores los elementos tecnológicos para rebajar sus costos de producción y asegurar una calidad técnica determinada –que podrá ser buena o mala dependiendo de sus intereses comerciales.

4. Pero no es superfluo enumerar los diferentes comportamientos monopólicos que limitan radicalmente el avance de las fuerzas productivas en las direcciones ya señaladas: la formación de cárteles de productores que inmovilizan la innovación tecnológica en sectores enteros de la economía; el monopolio del conocimiento tecnológico que impide el acceso de los competidores a etapas tecnológicas más avanzadas; el control de los recursos financieros y medios de producción existentes que pueden llegar a paralizar cualquier avance en nuevas maquinarias que desvaloricen el parque industrial ya montado; la utilización del Estado para respaldar tales prácticas el favorecimiento de prácticas especulativas o de superdesarrollo del aparato militar-represivo para asegurar la supervivencia dl modo de producción amenazado por la insurgencia de las clases proletarias, etc.

Esto revela el carácter necesariamente contradictorio del modo de producción capitalista en su etapa monopólica, y muestra cómo esas contradicciones se manifiestan al nivel del desarrollo de las fuerzas productivas. Indican aún cómo la contradicción intrínseca de los modos mercantiles de producción, entre el valor de uso y el valor de cambio, se agudiza en la etapa monopólica del modo de producción capitalista. Así, el capital se encuentra cada vez más capacitado para desarrollar las fuerzas productivas, al convertirse en gigantescas unidades económicas y administrativas –los monopolios internacionales- y desarrollar, al mismo tiempo, un extremado poder de destrucción y bloqueo a ese desarrollo, poder que se aplica en la medida en que el desarrollo de las fuerzas productivas despierta fuertes potencias socializadoras que se vuelcan contra la existencia de las relaciones de producción capitalistas.

En este sentido llegamos a una fórmula algebraica contradictoria:

$$AFP = f(RP), \text{ pero}$$

$$RP_a = f(FP_a)$$

Siendo  $a$  un factor de contención del desarrollo.

De esta manera, el crecimiento de las fuerzas productivas es una función de las relaciones de producción dadas, en este caso de las relaciones de producción capitalistas. Pero cuando estas relaciones se oponen al pleno desarrollo de las fuerzas productivas, la conservación ( $a$ ) de las relaciones de producción existentes es una función de una contención ( $a$ ) de estas mismas fuerzas productivas.

5. El modo de producción capitalista desarrolla aquella tecnología que permite alcanzar la tasa de ganancia más elevada.

La tasa de ganancia depende, en primer lugar, de la tasa de plusvalía y en este aspecto caemos en el caso anterior. Pero la tasa de ganancia depende también del costo del capital constante y se puede dar el caso de que aumente la tasa de plusvalía y disminuya la tasa de ganancia debido al mayor gasto en capital constante. Esa tendencia tiende a prevalecer históricamente pues la evolución tecnológica capitalista se da primeramente en el sentido de aumentar la productividad del trabajo o disminuir la cantidad de trabajo socialmente incorporado en cada mercancía, como vimos en los dos ítems anteriores. En consecuencia de esta tendencia, el capital destinado al pago de la fuerza de trabajo tiende a representar una fracción cada vez menor del capital dedicado a adquirir los medios de producción (maquinarias y materias primas) que este trabajo mueve. Pero la tendencia a la baja de la tasa de ganancia por el aumento del capital constante en relación a la masa de plusvalía, la tendencia al predominio del trabajo muerto sobre el trabajo vivo, tiene un carácter secular. El

capitalist sólo sustituye el capital instalado en gran escala llevando a una baja masiva de sus costos de capital fijo, en circunstancias excepcionales, como lo son las crisis económicas de largo plazo, en las cuales hay una rebaja automática del valor del capital instalado y de tal magnitud que justifica una sustitución masiva de la capacidad instalada por otra más avanzada y más económica, lo que vuelve obsoletas a las plantas tecnológicamente superadas. Es pues falsa la afirmación de ciertos autores en el sentido de ver en la lucha por la desvalorización del capital constante el aspecto esencial del desarrollo tecnológico bajo la dominación del modo de producción capitalista. Esa debe ser considerada más bien como una contra tendencia al comportamiento monopolístico que se niega a la sustitución de la capacidad instalada, la que opera fundamentalmente en situaciones de crisis y recuperación, después de una desvalorización masiva de los capitales instalados, debido a la falta de mercados y a las quiebras que se producen en condiciones de recesión.

6. La orientación capitalista del desarrollo tecnológico sigue también las líneas indicadas por el mercado creado por su estructura económica y de distribución del ingreso.

El ingreso generado por la economía capitalista se divide entre los productores directos e indirectos (los asalariados en general) y las ganancias del capitalista. En seguida como consecuencia del creciente proceso de socialización de la producción, el Estado concentra una gran parte del ingreso por la vía de los impuestos, e inclusive por el cobro de sus servicios y productos.

Esto está en relación a tres tipos de consumo: el consumo productivo, generado por las empresas que consumen de otras empresas y que determinan sobre todo las actividades de las ramas industriales de base; en seguida existe el consumo colectivo en servicios de uso social como los medios de comunicación, transporte, salud, etc. Este tipo de consumo se concentra en el Estado. Hay que señalar sin embargo, que la existencia de una modalidad muy especial de consumo estatal, a la cual tenemos que reconocerle su carácter "colectivo", se trata del consumo militar –policial, es decir, de los aparatos de represión interna y seguridad externa que defienden el régimen económico-social vigente y sus expresiones nacionales. Por fin, hay que considerar el consumo privado que realizan tanto los asalariados productivos como los indirectamente productivos y los improductivos, los pequeños propietarios y los capitalistas propiamente dichos. En este consumo hay que distinguir el consumo popular y el de lujo, con todas sus implicaciones de costo, tanto en términos de bienes como en términos de servicios privados.

La importancia relativa de tal o cual tipo de consumo dependerá del desarrollo de las fuerzas sociales en el campo de la producción y de su participación del ingreso social según su capacidad de lucha. Dentro de las

relaciones de producción capitalistas, esa lucha tiende a asumir el carácter de una lucha frontal entre el capital y el trabajo cada vez más organizados en asociaciones y sindicatos de carácter nacional y hasta internacional. De la capacidad reivindicativa y organizativa de los trabajadores dependen, sobre todo, sus niveles de ingreso y en consecuencia de estos niveles se organizará la estructura productiva para atender la composición del mercado que resulta de esa distribución, donde también entran los pequeños propietarios y los trabajadores independientes con sus respectivos poderes adquisitivos. La lucha entre esos sectores sociales también afectará la cantidad de gastos de interés colectivo o privado que hará el Estado y, por ende afectará de manera muy determinante la estructura de la producción.

En resumen, podemos señalar que, en su conjunto, la producción capitalista orienta el cambio tecnológico según la ley del valor que implica la rebaja constante del valor unitario de los productos como resultado de la competencia capitalista: según dicha ley, el capital individual lucha por alcanzar una tasa de plusvalía creciente acentuando la búsqueda de una productividad creciente, por la vía de la intensificación del trabajo o del avance tecnológico. Según ésta, también se produce la tendencia secular de la disminución de la tasa de ganancia, la cual conduce a una lucha por desvalorizar el capital fijo, sobre todo a través de la disminución de sus costos por el cambio tecnológico que asegura una productividad más alta y un precio más bajo; en consecuencia, finalmente, los criterios de consumo impuestos por la lucha entre los varios sectores sociales que emergen de las relaciones de producción capitalista en sus distintas etapas de desarrollo, pugnan también por una rebaja de los costos de producción, y por lo tanto, del valor incorporado en cada mercancía.

Se entrelazan en consecuencia, las tendencias revolucionarias y contrarrevolucionarias que caracterizan el modo de producción capitalista, en particular desde fines del siglo pasado, cuando éste se convirtió en el modo de producción hegemónico a escala mundial. A partir de esta época, el capitalismo entra en una etapa contrarrevolucionaria que sólo le permite avanzar bajo la presión de los trabajadores, de la competencia internacional o de una formación social superior que amenaza su supervivencia como modo de producción.

## **2. PROCESO DE VALORIZACIÓN Y PROCESO DE TRABAJO**

El valor se crea en el proceso de producción entendido como un proceso de trabajo, de utilización de esfuerzo humano, Sin embargo, el carácter de valor es completamente extraño al proceso de trabajo como acto material concreto. Nadie podrá jamás encontrar ni una gota de valor en la actividad productora ni en los productos que de ella se derivan. El valor es una unidad del proceso de intercambio, es una medida que sirve de medio para el intercambio de mercancías. Pero esta unidad no se genera en el acto de intercambio sino en la actividad productiva; es el tiempo de trabajo que invierten los productores independientes, según una



medida socialmente establecida por el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas. Los productores intercambian sus producto de acuerdo al tiempo de trabajo que cada uno invirtió para producir. Cuando el intercambio se separa del valor tenemos una situación de desequilibrio. Si determinado producto se cambia arriba del valor, esto significa que otros productos se están cambiando abajo del valor; en consecuencia hay un intercambio desigual que puede llevar al segundo productor a abandonar su campo de actividad para buscar otro más compensatorio.

La dualidad intrínseca del proceso de valorización es el origen de la dificultad de aprehender este concepto. Este es un caso definido de una dialéctica inherente al propio concepto. El valor es un fenómeno de la circulación, sólo tiene sentido como medida de intercambio; pero él sólo existe en el proceso productivo que no contiene, en sí mismo, independiente del intercambio, una sola pizca de valor. La producción sólo es creación de valor si está inserta en un proceso de intercambio que se rige por el valor.

De ahí surgen las complejas relaciones entre el proceso de valorización y el proceso de trabajo. Al apoyarse necesariamente en el proceso de trabajo, la valorización es condicionada por sus límites y posibilidades. El trabajo, tal como se presenta para el intercambio, es necesariamente abstracto, es decir, no se puede toar en consideración su carácter concreto de creador de bienes de uso. Para intercambiar bienes de uso diversos entre sí, es necesario prescindir de sus diferencias concretas. Pero estas diferencias son la causa del intercambio de bienes entre los hombres. Sin embargo, para realizar un intercambio igualitario se debe determinar lo que existe de común entre los bienes, y esto se resume en el hecho de que son productos del trabajo humano. Pero, ¿en qué sentido estos trabajos humanos diferentes son semejantes entre sí? En el uso del cerebro, del cuerpo, la energía humana en un tiempo determinado. Tiempo que varía según el desarrollo de las fuerzas productivas: la aptitud de cada productor y los medios de que dispone para producir. Este carácter abstracto del trabajo que se resume en la noción de tiempo de trabajo socialmente necesario es la fuente del intercambio mercantil moderno.

Quedó claro que el trabajo abstracto sólo existe como expresión genérica de ciertas características comunes de todo trabajo concreto. Este limita, por lo tanto, el proceso de valorización a pesar de que la noción de valor ignora, necesariamente, todo carácter concreto del trabajo. Esta contradicción está en los orígenes de la limitación histórica del proceso de valorización y del modo de producción capitalista que en él se asienta.

¿Cuáles son los límites impuestos por el proceso de trabajo al proceso de valorización?

a) En primer lugar, el tiempo de producción está inscrito en una unidad finita: la jornada de trabajo. El



capitalista, sólo puede explotar al trabajador dentro de un tiempo finito. Aún si imagináramos que el trabajador no necesitase de un tiempo para reponer sus energías, tendríamos que aceptar la existencia de un límite de 24 horas diarias para la jornada de trabajo.

Sin embargo, el propio desarrollo de la intensidad del trabajo obliga a disminuir la jornada de trabajo y a aumentar el tiempo que el trabajador necesita para reponer sus energías físicas y psíquicas. Asimismo, el desarrollo de las fuerzas productivas aumenta las exigencias de preparación intelectual y habilidad del trabajador, aumentando así el tiempo de trabajo necesario para capacitar la mano de obra antes de que ésta empiece a producir. El trabajo complejo sustituye, cada vez más, el trabajo simple aumentando no sólo los gastos de reposición de la fuerza de trabajo, sino también su tiempo de duración ya que el trabajo complejo exige más tiempo para su reposición.

La disminución de la jornada media de trabajo es un resultado necesario del desarrollo de las fuerzas productivas (independiente del significativo hecho del aumento de conciencia y organización de los trabajadores, que también actúa en el sentido de disminuir la jornada de trabajo).

Esto significa que poderosas barreras sociales se oponen al proceso de explotación, pues éste se realiza dentro de la jornada de trabajo. Las luchas del capital por mantener las extensas jornadas de trabajo entran en violenta contradicción con las exigencias concretas del proceso de trabajo y con las condiciones generales del desarrollo de la civilización.

- b) La productividad del trabajo, fenómeno natural que se realiza dentro del proceso de trabajo, condiciona la cantidad de valor que se incorpora en cada mercancía. El desarrollo de las fuerzas productivas empuja en dirección a la disminución del tiempo de trabajo socialmente necesario para producir las mercancías y, al mismo tiempo, empuja en el sentido de una mayor cantidad de bienes que la sociedad puede producir en un tiempo dado con una cantidad cada vez menor de horas de trabajo.

Tenemos así dos curvas opuestas: la del valor de los productos que decrece en la disminución del tiempo de trabajo socialmente necesario y la producción de bienes o valores de uso que tiende a aumentar entregando una mayor cantidad de bienes al mercado. En la gráfica V-1 podemos ver como este movimiento resulta en una disminución cada vez mayor del valor incorporado en cada producto tendiendo hacia cero – es decir, al no-valor.

Esta es la contradicción fundamental entre el proceso de valorización y el desarrollo de las fuerzas productivas; ésta conduce a la eliminación de la base material del valor (el trabajo socialmente necesario) a través de la automatización creciente de la producción. Al eliminar la base material del valor, se elimina la posibilidad del intercambio mercantil, del proceso de valorización, de la explotación basada en la plusvalía, es decir del modo de producción capitalista.

Esta contradicción establece el límite histórico del capitalismo. Este modo de producción se desarrolla en un sentido histórico contrario a la supervivencia de las relaciones de producción que son su propio fundamento. El desarrollo de las fuerzas productivas, de la forma como éste se realiza –por presión de la competencia en el seno del capitalismo-, lleva a la supresión histórica de la base material de la explotación, al eliminar, progresivamente, la cantidad de trabajo incorporada en las mercancías. La completa automatización de la producción sería pues, el límite histórico material de la explotación del hombre por el hombre.

El desarrollo concreto del modo de producción capitalista lleva a una intensa y aguda contradicción entre esta tendencia al avance de las fuerzas productivas y las diversas formas que se desarrollan dentro del capitalismo buscando impedir la plena manifestación de este avance. El monopolio –como vimos- es, entre otros, un intento de contener el impulso revolucionario del cambio tecnológico. Pero, como examinamos, el monopolio nunca es absoluto y no puede paralizar totalmente las fuerzas socializantes que deriva del desarrollo de la capacidad productiva del ser humano.

Es así que, en la dinámica concreta de las sociedades capitalistas modernas, se presentan violentas contradicciones en las cuales el desarrollo de las fuerzas productivas parece llevar, por ejemplo, al desempleo masivo en vez de conducir a la disminución de la jornada de trabajo; al consumismo irracional (donde contrastan la opulencia y el hambre), en vez de llevar a una utilización de una capacidad productiva creciente como medio de satisfacción de las necesidades de la humanidad en conjunto; al control irracional de los medios de producción y de la capacidad de innovación, en vez de conducir a un cambio radical de las condiciones de vida de la humanidad; a la industria bélica y otras formas de valorización artificial del capital, en vez de abrir camino a una era de paz y planeamiento global de la convivencia universal.

medios de producción y de la fuerza de trabajo, se opone radicalmente a los avances que el propio capitalismo fue capaz de realizar en las fuerzas productivas y se opone, al mismo tiempo, al pleno desarrollo de estas fuerzas productivas.

La contradicción entre el proceso de valorización y su base material, que es el proceso de trabajo, asume en consecuencia una forma social global: el carácter de malestar social, de crisis permanente del sistema social, de las instituciones, de las formas de convivencia, de la cultura, de la creatividad. Asume la forma de una crisis de la civilización que el capital creó.

- c) La etapa del desarrollo de las fuerzas productivas (la revolución científico-técnica) alteró sustancialmente todos los condicionamientos del trabajo concreto, como lo veremos en un próximo volumen de nuestra investigación. El proceso de trabajo fue trastocado desde sus bases cuando la ciencia pasó a comandar la actividad productora, sustituyendo radicalmente la destreza y habilidad del trabajador por la acción de sistemas productivos complejos, no más conducidos por seres humano sino por la acción programada de las

calculadoras electrónicas. Pero más radicalmente todavía: la ciencia sustituyó el propio contenido de la producción, cambiando la estructura de los materiales, creando nuevos materiales y nuevos objetos productivos y de consumo que rehacen, de manera radical, el "hábitat" humano. Sólo con el inicio, aún incipiente, de la revolución técnico-científica, en los últimos 30 años, se cambió radicalmente la base rural de la humanidad por una mayoría de población urbana (tendencia que incluso se verifica en los países subdesarrollados); se sustituyeron las materias primas naturales por las sintéticas que hoy día conforman el mundo de los objetos que circunda al hombre; cambiaron los medios de transporte terrestre por los espaciales (el avión se convirtió en medio de transporte normal), y se iniciaron incursiones en la estratósfera; cambiaron los medios de transmisión materiales por medios suprasensibles; se ultrapasó la barrera de la velocidad del sonido. En resumen, en apenas tres décadas trastocó radicalmente el concepto de naturaleza, el hábitat humano y la propia noción de la naturaleza humana. Se cambiaron pues, radicalmente, los tres componentes del proceso de trabajo: el sujeto trabajador (la fuerza de trabajo); los medios de producción (sean los instrumentos de trabajo, sean las materias primas, sean las materias auxiliares); y los productos del trabajo. Se cambió, también el peso relativo del trabajo manual y del intelectual en el proceso productivo, aumentando en grandes proporciones, la fase de planificación, proyección y diseño de la producción.

En tales condiciones, el proceso de trabajo entra en violenta contradicción con las bases irracionales de la cultura burguesa que sirvió de fundamento al modo de producción capitalista. Se exige un triunfo absoluto de la razón dialéctica sobre la analítica o formal, se trastocan los universos científicos divididos en disciplinas formales, se exige la ruptura con la noción de un universo estático, sea en lo material como en lo moral.

Al mismo tiempo, el carácter desigual y combinado del desarrollo capitalista vuelve cada vez más violento el contraste entre las zonas de la concentración de la riqueza en el globo y aquellas donde persisten inmensos bolsones de pobreza y miseria.

La miseria, es hoy día un anacronismo social en relación al avance que alcanzaron las fuerzas productivas contemporáneas. Ella sólo existe porque persisten relaciones sociales anacrónicas. Toda la humanidad busca la solución al problema de la miseria que amenaza la supervivencia de la sociedad humana en su conjunto. Pero la respuesta es una sola: la persistencia de la propiedad privada de los medios de producción, del proceso de trabajo y de la producción en genera.

La humanidad sólo se plantea los problemas que pueden resolver; de esta manera, lo anacrónico se hace cada vez más evidente. La guerra es otro fenómeno que la sociedad ya entiende como un anacronismo. Cada vez más claro que el actual desarrollo de las fuerzas productivas llevó al hombre al límite del poder de autodestrucción

de la humanidad. Este poder transforma la guerra global en una irracionalidad absoluta y también, cada vez más claramente, la preparación para ella.

Son otra vez las relaciones sociales anacrónicas, superadas por el desarrollo de las fuerzas productivas contemporáneas, las que mantienen a la humanidad bajo la amenaza de la guerra. El mundo burgués creó las naciones, las conquistas territoriales de carácter nacional, el imperialismo y todos los factores que condujeron primero a las guerras entre naciones y, luego entre bloques de naciones. Esto representó un momento del avance de la humanidad: la superación de los localismos feudales por el poder nacional. Hoy día se ha superado en mucho este marco nacional: la producción y la circulación de los bienes y servicios asume un carácter continental y mundial. Los marcos representados por los mercados nacionales se ven constantemente amenazados. Pero en un mundo donde las relaciones de producción arcaicas impiden el planeamiento del desarrollo a nivel nacional, se hace imposible el planeamiento internacional. El conflicto entre intereses de explotación privada del trabajo y de expropiación de excedentes o plusvalía ajenas y las necesidades actuales de la humanidad por crear un orden internacional justo, impide sistemáticamente, el desarrollo racional de una planificación global, la cual exigiría una redistribución radical y masiva de los recursos productivos y del ingreso en escala mundial. Y, una redistribución tan masiva es absolutamente contradictoria con las leyes de funcionamiento de sociedades basadas en el proceso de valorización, la ganancia, la explotación del hombre por el hombre.

El efecto de la revolución científico-técnica sobre el proceso de trabajo hace que éste se rebele radicalmente contra las relaciones de producción capitalistas. Pero, el capital dispone aún de muchos artificios para su supervivencia. Aún existen nuevos horizontes en el proceso contradictorio de conciliación del propio capital. El capital puede dar nuevos saltos en el proceso de socialización de la propiedad privada, que se inició a fines del siglo XIX. La concentración de la empresa, a través de técnicas de administración y comunicación cada vez más modernas, permite un nuevo nivel de gigantismo empresarial y conglomeración de actividades económicas bajo la dirección de un mismo capital. Al mismo tiempo, las formas de asociación de capitales y hasta de centralización de simples ahorros muertos en el proceso de circulación, a través del desarrollo del sistema financiero, permiten un nuevo salto en la centralización de los capitales que pueden ponerse a disposición del gran capital financiero. La intervención del Estado, como agente social del capital, aún dispone de amplios campos por absorber, desprendiéndose de la esfera del capital nuevas actividades con bajas tasas de ganancia. También el proceso de monopolización todavía tiene nuevos espacios donde desarrollarse. Y, por fin, el proceso de la internacionalización de la producción y circulación de bienes, servicios y capitales, puede abrir nuevos sectores económicos donde opere la socialización de la producción en bases aún capitalistas.

Es innecesario señalar que tales “soluciones” son un verdadero “polvorín”. Tales avances mantienen la irracionalidad fundamental que separa la apropiación privada del carácter colectivo de la producción. Como consecuencia de estas “soluciones”, la humanidad elevará en muchas veces su capacidad productiva transformada en un proceso internacional. Quien produce también puede destruir. El potencial destructivo que se condensará al interior de una sociedad todavía basada en la búsqueda irracional de valores crecientes, en la ganancia, y la lucha por los mercados y monopolios, es enorme. Mayor aún será el sentimiento de injusticia e irracionalidad que se desprenderá de una forma de desarrollo que deberá mantener la explotación de muchos por cada vez menos hombres, y hará crecer las masas desposeídas al lado de una riqueza casi inimaginable en nuestros días.

Cuando el hombre este cerca de su plena realización y de su perar el trabajo mecánico diario, disminuyendo radicalmente la jornada de trabajo y los apremios de la producción manual, en este mismo instante histórico, la conservación del capitalismo que se choca con esta liberación radical del trabajo y mantiene la explotación, la desigualdad social e internacional, el desempleo y la marginalidad –se vuelve una carga realmente insoportable para la humanidad. Y, al mismo tiempo, la mantención de esta carga, aumente el margen de irracionalidad, represión y violencia que necesitarán las clases dominantes actuales para conservar su sistema.

### **3. VALORIZACIÓN, ACUMULACIÓN Y TASA DE GANANCIA**

Para entender mejor las consecuencias de los cambios en el proceso de trabajo sobre la producción en su conjunto, dentro de las relaciones capitalistas, es necesario profundizar el estudio de la relación entre el proceso de valorización, las leyes de la acumulación capitalista y la tasa de ganancia. En la medida en que percibimos más claramente estas relaciones, quedarán más claros los mecanismos sociales descritos en el ítem anterior de manera muy general.

El proceso de valorización se resume en la relación entre dinero invertido y más dinero obtenido del ciclo generado por la inversión. Es decir, se reduce la relación  $D - D^1$ , dinero que se convierte en más dinero. En esta relación aparece, de una forma distinta, la contradicción entre el proceso de valorización y el proceso real de producción. A pesar de que, dentro de las relaciones capitalistas, es completamente posible que el financista invierta dinero y después reciba más dinero sin preocuparse del origen de su aumento, también es verdad que este crecimiento del dinero sólo encuentra explicación en el proceso real de producción. En la producción real del capitalista, las nuevas cantidades de trabajo necesarias para transformar la naturaleza en

viene útiles agregan un nuevo valor al que se invirtió anteriormente, al adquirir los medios para esa producción. Es este nuevo valor que se convierte, por acción del intercambio basado en los valores, en una nueva cantidad de dinero en relación a lo invertido originalmente.

Pero este dinero se encuentra expresado en contenidos concretos que califican el capital invertido en capital constante, que corresponde a la compra de medios de producción ya creados por un proceso de trabajo anterior; en capital variable que representa la inversión en mano de obra o compra de fuerza de trabajo, la cual transforma las materias primas actuando sobre los instrumentos de producción; y, por fin, él se expresará en una ganancia que resultará de la diferencia entre el valor concentrado por la acción de esta fuerza de trabajo y su valor pagado por el capital variable.

¿Qué significa esto? Que el dinero sufre dos transformaciones antes de acrecentarse: primero, se convierte en capital variable y constante; en seguida, como expresión material de este capital constante, se transforma en medios de producción (instalaciones, máquinas, materias primas, materias auxiliares) y fuerza de trabajo (una cantidad determinada de trabajadores con un determinado grado de preparación técnica, etc.). Vemos así un movimiento de lo más general a lo más concreto: dinero-capital proceso de trabajo. Estos tres grados de concreción –o de abstracción, conforme el punto de referencia que se tome –representan tres fenómenos distintos presentes en formas históricas específicas:

Primeramente, la acumulación de riqueza ya realizada por la sociedad, necesaria para que ésta pueda realizar nuevas inversiones, se expresa bajo la forma de propiedad privada de uno o más individuos –es decir, como una cierta cantidad de dinero atesorada o sea no consumida, acumulada.

En seguida, esta acumulación se expresa en una inversión, en una adquisición de recursos reales para la producción; sólo que esta adquisición asume la forma no de una conjunción de factores reales por voluntades productoras asociadas, sino la forma específica de adelanto por parte del propietario privado –el que dispone del dinero para el acto de inversión- de sus tesoros acumulados anteriormente para obtener más riqueza. El propietario se priva de sus riquezas por un cierto período, porque sabe que éstas se transformarán en una mayor cantidad de bienes útiles o de riquezas materiales que las que él puede obtener con su riqueza actual. Y con la venta de esos bienes útiles obtendrá más dinero que el que poseía anteriormente. Este acto de convertir el dinero en capital –en dinero aplicado en la compra de medios de producción- representa la conexión entre el nivel financiero y el productivo.

Por último, la inversión sólo tiene sentido si se manifiesta en un proceso concreto de trabajo en la acción material de la fuerza de trabajo sobre los medios de producción que reproducirá y aumentará la riqueza



material de la sociedad. Pero, el hecho de que el proceso de producción se haya realizado como una forma material del movimiento del dinero, hace que este proceso pueda medirse en dinero y expresarse en una cantidad dada de dinero, superior a la cantidad de dinero que inició el proceso, siempre que se haya aumentado la cantidad de trabajo incorporada a los bienes que iniciaron la producción. En este sentido, el proceso de producción aparece, en el capitalismo, como un proceso de valorización, de expresión del trabajo en forma de valor, que permite su conversión en dinero y en acumulación.

Pero, veamos con más detalle la relación entre la inversión y su resultado. Acordémonos que la inversión es, de un lado, medios de producción (siempre necesarios, en mayor o menor escala, en cualquier régimen de producción), y por otro lado, es fuerza de trabajo. Si el dueño del dinero y de los medios de producción es el propio productor, él remunerará su fuerza de trabajo con el resultado de la venta de su mercancía. Nada exige que lo que él recibe con esta venta sea mayor a sus necesidades de supervivencia. Si se tratara de un productor individual, la relación  $D - D^1$ , significaría: la inversión, más los medios necesarios para sus subsistencia y, eventualmente, pero no necesariamente, una cantidad adicional a sus medio de existencia que podrá ser invertida, atesorada o consumida.

Lo anterior no ocurre en una economía capitalista, en la cual el capitalista invierte en medios de producción y en la compra de la fuerza de trabajo ajena que él alquila para producir bajo sus órdenes. Esto significa que es necesario que esta fuerza de trabajo produzca una cantidad de bienes muy superior a la que él y su familia necesitan o utilizan para su reproducción como fuerza de trabajo o consumo final, como grupo humano básico, para que la producción pueda continuar y para que el capitalista pueda recibir más dinero de lo que invirtió. Si lo que el productor agrega a la producción es igual a lo que él consume, el capitalista no tendrá un  $D$  acrecentado después de vender el producto de su trabajo. Para que el dinero del capitalista pueda valorizarse es necesario que el trabajador, bajo sus órdenes, produzca más que lo que recibe como salario por su fuerza de trabajo. Y, para que esto sea posible, sin que la sociedad se auto-aniquile, es necesario que este salario alcance para su reproducción y la de su familia en condiciones sociales dadas.

Esta es una condición indispensable para la existencia del modo de producción capitalista, es decir, es aquí donde está la diferencia radical entre el propietario de los medios de producción y el de la fuerza de trabajo y la compra de la fuerza de trabajo por parte del propietario de los medios de producción, bajo la forma de salario. La sociedad debe haber alcanzado un tal desarrollo de sus fuerzas productivas para que la jornada de trabajo sea superior al tiempo de trabajo necesario para reproducir la fuerza de trabajo. Esta diferencia entre el trabajo realizado (la jornada) y el trabajo necesario para la reproducción de la fuerza de trabajo pertenece al dueño de los medios de producción y por él será apropiada; es la plusvalía.



Así vemos, cómo el proceso material de producción, entendido no solamente como un acto material de producción sino también como un nivel determinado de desarrollo de las fuerzas productivas, se convierte en la base necesaria del proceso de valorización. Vimos aún, cómo este proceso de valorización del capital a partir de una capacidad dada de producción, o sea, aquella que permite la renovación constante de las fuerzas productivas, creando mayores volúmenes de riqueza.

Vemos así la estrecha relación, a veces complementaria, a veces contradictoria, entre:

- a) Dinero;
- b) Capital;
- c) Proceso de valorización;
- d) Proceso de trabajo;
- e) Nivel de desarrollo de las fuerzas productivas.

Contradictoria porque el verdadero orden de determinación sigue el camino opuesto.

Es el desarrollo de las fuerzas productivas el que determina el proceso de trabajo y el que sirve (es condición necesaria) de base al proceso de valorización del capital que es, a su vez, el soporte del acrecentamiento del dinero.

De esta manera, el proceso en su conjunto asumiría la forma de dinero acumulado que se convierte en capital, que se valoriza a través de un proceso de trabajo determinado según el desarrollo de las fuerzas productivas, el cual produce una cantidad acrecentada de productos que, una vez vendidos, sirve de base al proceso de valorización de una cantidad acrecentada de dinero.

FIGURA V-1

Dinero que se convierte en las mercancías medios de producción y fuerza de trabajo bajo la forma de capital constante y variable que, unidos, dan origen a una interrupción en la circulación bajo la forma del proceso de trabajo o incorporación de trabajo vivo que se manifiesta bajo la forma de una nueva mercancía, donde están incorporados el trabajo muerto ( c ) y el trabajo vivo (v) y que tiene señal (1) de diferenciación de la M inicial, y que vendida en el mercado genera una cantidad acrecentada de dinero. De donde se concluye que la conversión de D en D<sup>1</sup> cumplió un proceso real de valorización que no es necesariamente conocido por el dueño de D que recibió D<sup>1</sup>

Esta separación entre las condiciones de la valoración de D y las condiciones reales de producción, es una de las contradicciones del capitalismo que manifiestan la contradicción principal entre el carácter privado de la apropiación capitalista y las condiciones sociales de la producción. Contradicción que está medida por la fórmula: carácter privado, abstracto y relativamente autónomo de la circulación y carácter social, concreto y relativamente autónomo de la producción. La producción social puede y debe existir sin la circulación privada, pero esta, dado cierto nivel de desarrollo de las fuerzas productivas, ya no puede existir sin aquella.

Por ello entramos en una contradicción creciente entre las condiciones de la producción y las de la circulación a medida en que avanza el modo de producción capitalista y, por lo tanto, su base material. Esta, como vimos, tiende a socializarse cada vez más con el avance de la competencia capitalista, que la desarrolla en grandes unidades productivas cada vez más articuladas entre sí en el espacio y en el tiempo.

De esta manera encontramos la relación entre los elementos señalados de una forma más concreta, es decir, como una tendencia de desarrollo de las fuerzas productivas en un estado determinado, expresado en la tendencia a la concentración de la producción, en su consecuente socialización y en la ampliación de sus espacios físicos, desde el ambiente local, al regional, de éste al nacional y, finalmente, al internacional y porque no, al nivel del cosmos.

Así como el proceso de trabajo se convierte en proceso de valorización y éste se inserta dentro del capital que aparece como una simple manifestación del dinero, en el modo de producción capitalista los procesos de concentración, socialización e internacionalización de la producción sólo pueden cumplirse si, en el plano de la valorización, se da una concentración y centralización del capital correspondiente con la consecuente internacionalización del mismo. Dado el alto grado de concentración capitalista, ella necesita no sólo de las garantías generales que establece el Estado para el funcionamiento del modo de producción en su conjunto, sino que, en la fase actual, la acción del Estado interviene en la propia producción y en el proceso de valorización. El Estado absorbe las actividades decadentes que el capital abandona y se incumbe de toda

actividad cuyo riesgo o excesiva inversión en medios de producción la hacen poco lucrativa. El Estado actúa así como un agente de concentración, centralización e internacionalización del capital, como un representante altamente socializado del conjunto de los intereses del capital privado.

El capital también dispone de otro recurso para responder al proceso de socialización y concentración que tiende a operarse, bajo el capitalismo, en las fuerzas productivas. Se trata del proceso de monopolización, a través del cual el capital asegura su supervivencia sin competencia y, planifica sus inversiones sin temer, exageradamente la acción de sus competidores.

De hecho siempre existe la amenaza de competencia con la entrada de nuevos capitalistas en el ramo o con la sustitución del producto monopolizado por otros afines que puedan cumplir la misma función útil que él ejerce. Amenazado o no, frecuentemente el proceso de monopolización es una respuesta provisoria e inestable, pero siempre eficaz, a las exigencias del desarrollo de las fuerzas productivas que tienden, en el capitalismo, como hemos visto en todo el transcurso de este libro, inexorablemente a la concentración tecnológica y económica, a la socialización del proceso de trabajo y a su aumento de escala, hacia la internacionalización de la producción.

De esta manera, llegamos, en suma, a las tendencias fundamentales de la evolución del capitalismo contemporáneo:

La concentración tecnológica y socialización de la producción se resume, en la etapa actual, en la revolución científico-técnica, el grado más elevado de la socialización de la producción que ha alcanzado la humanidad y que se sintetiza en la automatización de la producción, en la quimización, en la aplicación de energías descubiertas científicamente y en una nueva ola de transformaciones bio-físico-químicas que alterarán sustancialmente la base material de la sociedad contemporánea.

La concentración económica se ha manifestado en la organización de la gestión económica y de las unidades productivas según grandes sistemas de decisión unificada, bajo el mando de un solo y gigantesco capital. La diversificación de las unidades económicas llegó al extremo no sólo de abrigar bajo una misma empresa una cadena de actividades que se diferencian enormemente de las otras, según criterios técnico-productivos, sino que, todavía más, se crearon empresas conglomeradas, o sea empresas que reúnen unidades productivas no encadenadas entre sí, formando un aglomerado inconexo de actividades, reunidas apenas por la existencia de un único mando económico, financiero, fiscal y contable.

Pero la conglomeración que está operando, de hecho, en el plano de la empresa no es propiamente una concentración, sino que es una centralización de capitales dispersos bajo un solo mando. Es así también que opera la socialización de los capitales privados en las sociedades anónimas y en los más distintos sistemas monetario-financieros (tales como los bancos, las compañías de seguros y otros mecanismos de centralización de capitales y hasta de ahorros no capitalizables en las manos de los dueños del sistema financiero). La centralización de los capitales, y de toda forma de excedentes financieros capitalizados por el ágil sistema financiero contemporáneo, asegura al capital financiero el dominio sobre la velocidad del dinero, sobre el atesoramiento, sobre los capitales inmovilizados, sobre todo tipo de reserva de que dispone la sociedad. El capital financiero eleva así la socialización del capital privado a niveles muy altos y tanto mayor es su potencial, tanto mayor es el desarrollo de los medios materiales de comunicación y transporte que permiten una simultaneidad de la presencia del sistema financiero con la propia circulación del dinero. Cada momento de la circulación del dinero en que éste no es usado por su propietario directo puede convertirse en capital, al transformarse en base financiera de operación de los bancos; de la misma manera como los capitales individuales se convierten en fracciones ideales de los grandes capitales al comprar acciones u otros instrumentos financieros modernos.

Si bien es verdad que este sistema inserta en el cuerpo social enormes masas de actividades parasitarias, apenas necesarias para asegurar la supervivencia de la propiedad privada en un mundo altamente socializado, el hecho es que ellas permiten la sobrevivencia del capitalismo como modo de producción elevando sus contradicciones internas a niveles cada vez más altos.

Ligado a la concentración y a la centralización se encuentra el proceso de monopolización. Proceso que es absolutamente necesario al capital privado para protegerse de los altos riesgos que implican mover capitales tan gigantescos y, al mismo tiempo. Una consecuencia natural de la concentración puesto que elimina la posibilidad de operación de las pequeñas y medias empresas, excepto cuando ellas cumplen funciones complementarias a las grandes unidades monopolizadas.

Para asegurar tal funcionamiento altamente socializado del sistema económico así como para garantizar la lógica del funcionamiento global del sistema, es pues imprescindible que el capital disponga de un organismo que le sitúe sobre los capitales individuales o bien que esté por encima de su aglomeración. Surge entonces la actuación del capitalismo de Estado en su forma monopolista (también llamada capitalismo monopolista de Estado), como condición "sine qua non" para el funcionamiento y sobrevivencia del modo de producción capitalista en su etapa contemporánea.

Concentración tecnológica y socialización de la producción en la etapa de la revolución científico-técnica; concentración económica, en forma cada vez más anárquicas que suponen un gigantesco aumento de la diversificación de actividades y de la conglomeración; monopolización casi universal de los mercados de productos, industrias y ramos enteros por grupos de empresas; centralización de capitales a través de un sistema financiero cada vez más amplio y centralizado; intervención del Estado como agente necesario del proceso de socialización del capital privado: todas éstas son tendencias necesarias del capitalismo, que se encontraban en su lógica desde el inicio, pero que encuentran su realización, su manifestación desarrollada en su etapa contemporánea. Todas ellas se manifiestan en su proceso de internacionalización que entra en su etapa más avanzada: la socialización del proceso de trabajo como una actividad integrada internacionalmente.

La internacionalización del capital expresa así, en el plano de la valorización, una nueva etapa del desarrollo de las fuerzas productivas contemporáneas.

Estas tendencias no se explican, sin embargo, si no atendemos a su conexión con la composición orgánica del capital y sus efectos devastadores sobre la tasa de ganancia. Estas conexiones nos permitirán establecer una jerarquización de estos fenómenos y no auxiliarán en la construcción de un sistema unificado de proposiciones teóricas sobre la relación entre el desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones de producción capitalistas en la etapa contemporánea, a la luz de la teoría del valor.

El proceso de concentración y socialización de la producción se manifiesta, al nivel del funcionamiento del proceso de acumulación, bajo la forma de una alteración definida y determinada de los elementos que componen el capital. Concentración y socialización implican, como lo hemos visto en el transcurso de este libro, una capacidad creciente de la fuerza de trabajo para mover volúmenes cada vez mayores de medios de producción producidos anteriormente. En términos más precisos, según la teoría del valor: una cantidad siempre menos significativa de trabajo vivo transforma una cantidad cada vez mayor de trabajo muerto. La relación entre el trabajo muerto o constante y trabajo vivo o variable se manifiesta en la composición orgánica del capital, es decir  $c/v$ .

Pero miremos con cuidado este fenómeno. El tiene por lo menos tres dimensiones que mal comprendidas provocan una gran confusión:

- a) La dimensión del proceso material del trabajo, o sea de la distribución concreta del tiempo que se destina en la producción a sus diferentes componentes materiales. A medida que avanza la revolución científico-técnica, aumenta el tiempo que el hombre dedica a la preparación del proceso material de trabajo. El hombre invierte cada vez más tiempo en planear y dirigir la producción que en transformar materialmente

los elementos, trabajo que se transfiere a las máquinas. Aumenta así el tiempo material que la sociedad destina a la producción de los medios de producción, de las materias primas y del planeamiento y administración de la producción, en relación al tiempo que destina a la producción de los bienes de consumo final. Esto es lo que establece una relación entre tiempo de trabajo socialmente necesario para producir los elementos de la producción final y el tiempo en que ésta se realiza. Aún así, las constantes modificaciones del proceso de producción –en consecuencia del rápido avance de la ciencia- obligan a cambiar constantemente los medios de producción existentes, disminuyendo así la duración moral de las máquinas, determinando así una condensación del tiempo de desgaste de las máquinas, lo que aumenta su valor en relación a su tiempo de operación.

- b) Como expresión del valor, este tiempo de trabajo, materialmente determinado por el avance de la civilización, se transforma en una fracción del capital, invertido por la unidad empresarial, para comprar los bienes de producción, es decir, un producto ya inerte en el cual se concretiza un trabajo anterior, el cual sólo se despertará -revivirá- cuando el soplo del trabajo vivo lo transforme nuevamente en productos finales que puedan ser consumidos por los hombre en su actividad cotidiana de producción y reproducción de su propia vida. Esto se expresa, en el proceso de producción de valores, en el aumento del capital constante en relación al variable.
- c) En la dimensión contable-financiera, este proceso se manifiesta en la necesidad de aumentar el capital adelantado por el capitalista en relación a las ganancias que va a obtener, es decir, en una tasa de ganancia cada vez menor. Si la tasa de ganancia es la relación entre el capital invertido –capital constante y variable – y la plusvalía que se origina del trabajo nuevo acrecentado, no remunerado, y cuya expresión contable queda con el capitalista; si por lo tanto la tasa de ganancia depende al mismo tiempo de la inversión en trabajo muerto más la parte no remunerada de trabajo vivo; si la tasa de ganancia  $P/I+V$ ; es pues una variable dependiente de la composición orgánica  $(C/V)$  y de la tasa de plusvalía  $(P/V)$ , y  $C$  tiende a aumentar y  $V+P$  a disminuir, sólo podemos concluir que la tasa de ganancia tiende a bajar como una consecuencia contable de los cambios operados en el proceso de producción y de su expresión en valor, dentro de las tendencias fundamentales de evolución de la tecnología en el capitalismo contemporáneo, particularmente en la fase de la revolución científico-técnica.

La lógica fundamental de estos fenómenos conduce pues a la tendencia secular de la baja de la tasa de ganancia, expresión contable del fenómeno más profundo de la desaparición constante del rol del trabajo manual, e incluso de las actividades humanas de decisión y rectificación de programas de trabajo, como resultado de la automatización progresiva de la producción.

¿Cómo se comporta el capital frente a esta tendencia? Claro que reaccionando en el sentido de contener sus efectos, ya que no puede impedir totalmente la expansión de la automatización como un resultado contradictorio de sus propias leyes de funcionamiento. En este sentido, las tendencias de la acumulación del capital

configuran un conjunto de fenómenos que forman las tendencias de la evolución del propio capitalismo, entendidas como la lucha desesperada del sistema por limitar los efectos de la tendencia decreciente de la tasa de ganancia. Lucha que logra solamente victorias parciales pues es una lucha contra las leyes que emergen del funcionamiento del valor, como fundamento inexorable de las relaciones mercantiles sin las cuales el sistema no puede sobrevivir.

Comprender esta dialéctica es esencial para comprender las formas concretas que asume la evolución histórica del capitalismo. Esto se hace más necesario particularmente en nuestro tiempo, en el que la contradicción entre el desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones de producción alcanzó niveles tan elevados que impiden el pleno funcionamiento del modo de producción capitalista sometiéndolo a rígidos controles que en vez de atenuar sus efectos desastrosos los incuba y los condensa en terribles olas de rebelión de las fuerzas productoras que trizan todo el sistema: la primera guerra mundial, la crisis de 1929, la segunda guerra mundial y la violenta crisis económico-social-ideológico-política de nuestros días son pruebas fehacientes de lo que afirmamos.

Hemos analizado ya los recursos que el capital posee para contrarrestar los efectos de la tendencia decreciente de la tasa de ganancia, empero los resumiremos en este capítulo final.

Como vimos, el comportamiento monopolístico permite mantener precios artificiales, superiores al valor de las mercancías. Esta situación sólo puede mantenerse, de acuerdo con la ley del valor, en la medida en que otro sector, que no el monopolístico, se vea perjudicado vendiendo sus productos por un precio inferior al valor de su costo de producción. Esto es posible cuando los monopolios logran garantizar la sobrevivencia de empresas medias y pequeñas (de menor productividad) en el mismo ramo, de manera que se forme un costo medio de producción más alto que su propio costo de producción. Así las mercancías serán vendidas a un precio medio más elevado que el costo de producción de las empresas monopolísticas, provocando una ganancia media superior del sector monopolístico. El monopolio también puede contener la tendencia decreciente de la tasa de ganancia impidiendo la introducción de nueva tecnología que eleve considerablemente la composición orgánica del capital.

Estos comportamientos monopolísticos difícilmente se mantienen siempre, pues los precios administrados estimulan la entrada de nuevos competidores atraídos por las tasas de ganancias más elevadas, nulificando entonces las ventajas adquiridas anteriormente a la entrada del competidor. Asimismo, las empresas medias y pequeñas pueden introducir cambios tecnológicos significativos que amenacen la posición hegemónica de



las grandes compañías. Por fin, la competencia internacional amenaza permanentemente, una situación monopólica local, aún cuando sea sostenido por la vía de medidas proteccionistas, sobre todo cuando el atraso en la incorporación de los cambios tecnológicos es muy grande. Dos casos típicos de esta amenaza externa son los sectores del acero y el automotriz en los Estados Unidos. Apoyados en su hegemonía tecnológica y de mercado de la postguerra se inmovilizaron, llegando a verse seriamente amenazados en las décadas del 60 y principalmente del 70.

Una segunda vía para contrarrestar la caída de la tasa de ganancia es la efectiva rebaja de los costos de los elementos básicos del capital: los medios de producción expresados en el capital constante; los bienes salarios expresados en el capital variable. Estas rebajas sólo son eficientes a largo plazo cuando son originadas por un efectivo desarrollo de la tecnología que disminuya técnicamente los costos de producción en ambos sectores.

En el transcurso de este libro analizamos varias veces los factores que favorecen o perjudican ese avance tecnológico.

Por último, sólo se puede reducir el precio de estos elementos del capital, sea, a nivel nacional, por factores eventuales o concurrenciales, sea, a a nivel internacional, por las mismas razones. En ambos aspectos cuentan factores políticos y culturales, tales como la intervención del Estado, el dominio de la industria sobre la agricultura, los sectores tecnológicamente avanzados sobre los decadentes. En las relaciones internacionales cuentan, sobre todo, las relaciones de dominación y explotación las ventajas obtenidas en los mercados controlados o aún las diferentes condiciones de productividad o de costo de factores a nivel internacional.

Estos hechos pueden ser más o menos permanentes y pueden influir de manera más o menos definitiva, dependiendo de un conjunto de elementos estructurales o coyunturales, en el interior de las economías y en sus relaciones internacionales; cuestiones éstas que por su complejidad y variedad no podemos tratar aquí sin volver demasiado amplio el presente trabajo.

#### **4. SOCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE LAS RELACIONES DE PRODUCCIÓN**

El concepto de relaciones de producción se refiere no sólo a la estructura de clases de un modo de producción o de una formación social dada, sino que incluye a las formas de producción, a las estructuras de organización y administración, a los tipos de intercambio que la sociedad necesita para asegurar la reproducción de determinadas relaciones de clase que también evolucionan con los cambios internos de las formaciones sociales.

Por esto, podemos observar que los crecientes grados de socialización de la producción, que alteran las fuerzas productivas capitalistas, demandan cambios en todo el sistema de las relaciones de producción. De la manufactura a la gran industria, de ésta a las grandes usinas de fin del siglo XIX, de las usinas a las cadenas de montaje de principios del siglo XX, de las cadenas a los complejos productivos actuales semi o completamente automatizados, hay una evolución de las fuerzas productivas que también cambia las formas de producción, la estructura de las empresas, las formas de intercambio, los métodos gerenciales, contables, de organización del Estado, etc.; y que también afectan las formas de convivencia humana y hasta los delineamientos ideológicos del capitalismo.

De ahí que sostengamos que cada etapa de desarrollo de las fuerzas productivas plantea la necesidad de cambios en las relaciones sociales de producción, sin los cuales el sistema no logra avanzar en su conjunto.

Estas consideraciones nos encaminan hacia un enfoque coherente de la relación entre las nuevas etapas de desarrollo de las fuerzas productoras iniciadas por la revolución científico-técnica y los necesarios cambios en la estructura del capitalismo que se correspondan con los avances ocurridos en la infraestructura. El grado extremadamente elevado de socialización del proceso productivo se puede ver tanto vertical como horizontalmente.

Verticalmente, la producción se hizo extremadamente compleja. Ella se inicia hoy día en las actividades científicas de Investigación y Desarrollo, en los detenidos planes de producción para llegar a un complejo productivo donde varias fases de la producción de un bien final se subdividen en centenas de ramas e industrias interconectadas entre sí, sea por los sistemas de relaciones al interior de las empresas altamente diversificadas, sea por la relación entre distintas empresas ligadas por complejos sistemas de acuerdos comerciales.

Horizontalmente, tales intercambios se extienden no solamente al interior de todas las unidades productivas nacionales, rompiendo los mercados locales y regionales, sino que se interconectan en grandes sistemas de intercambio continentales e intercontinentales, ligados entre sí por medios instantáneos de comunicación y por rápidos sistemas de transportes.

Los nuevos avances de las fuerzas productivas, que anuncian la segunda etapa de la revolución científico-técnica, que viene delineándose en la década del 80, se suman a los cambios anteriores para exigir un enorme avance de las relaciones de producción capitalistas, avance que, a su vez, contiene las nuevas fuerzas

productivas obstaculizando así el paso a una sociedad cualitativamente distinta: la socialista. Debemos referirnos, aunque de forma muy general, a algunos de estos cambios que consideramos esenciales pues representan verdaderos brotes de relaciones sociales superiores dentro de un contexto de relaciones de producción inadecuadas a su funcionamiento. Al contrario de lo que defienden autores social-demócratas, dichos cambios lo que producen no es una evolución pacífica hacia el socialismo, sino violentas contradicciones al interior de la sociedad capitalista. Estas contradicciones tienden a amortiguarse en períodos de crecimiento económico, pero tienden a manifestarse violentamente durante las fases de depresión y crisis prolongadas. ¿Cuáles son estos cambios que al mismo tiempo salvan al capitalismo y al mismo tiempo lo llevan a violentas contradicciones internas. El principio del pleno empleo como meta de las sociedades modernas fue establecido después de la Segunda Guerra Mundial, como una tabla de salvación del capitalismo luego de 25 años de desempleo masivo y violentas rebeliones sociales. Sin embargo, el pleno empleo en el capitalismo es un resultante de la expansión continuada de las fuerzas productivas que se da en los períodos de acumulación ampliada o de “boom” económico. Por esto fue tan fácil lograr situaciones de pleno empleo relativo en la postguerra. No es necesario entrar en detalles aquí sobre ciertos mecanismos artificiales para lograr el pleno empleo tales como la industria de guerra, el reclutamiento militar y otros medios irracionales y antisociales para resolver el problema social que amenazó la tranquilidad del orden burgués, desde el fin de la Primera Guerra Mundial hasta el final de la Segunda Gran Guerra.

Lo que nos importa es verificar que los mecanismos de pleno empleo se derrumban en el preciso momento en que empieza a decaer la coyuntura expansiva de la postguerra. Desde 1966 hasta el presente, el fantasma del desempleo masivo empieza a delinear y agigantarse al punto de amenazar inclusive a los mecanismos institucionales que contrarrestaban sus efectos en el auge económico, como el seguro de desempleo, las medidas asistenciales de bienestar, etc. cuyo costo se eleva con el número relativo y absoluto de sus usuarios afectando los ingresos que pueden obtenerse por las vías tradicionales.

La cuestión de las estructuras de ocupación será objeto de un próximo libro sobre la Revolución Científico-Técnica y el Proceso de Trabajo, Aquí nos interesa señalar la violenta contradicción entre el pleno funcionamiento de la economía de mercado y los éxitos logrados por el movimiento obrero y la conciencia social contemporánea, al imponer las metas de pleno empleo a la programación económica-social del mundo capitalista.

Del mismo tipo son las imposiciones sindicales o estatales de los principios del salario indirecto o social sobre el salario monetario directo. La enorme expansión de la previsión social, los crecientes costos sociales de las empresas, las medidas de intervención estatal en las condiciones de trabajo, vivienda, salud, alimentación,

ocio, etc., de los trabajadores, significan procesos de socialización que se chocan con el libre funcionamiento del capital. Pero al mismo tiempo son indispensables en el estado actual de desarrollo de las fuerzas productivas, pues no habría salario capaz de pagar estos costos si ellos resultaran de la actividad individual. Así, el capital tiene que aceptar la entrega de la resolución de las condiciones de reproducción de la fuerza de trabajo a los mecanismos colectivos, buscando agilizar al máximo el órgano colectivo de la clase capitalista que es el Estado.

La gran contradicción que encierran estas soluciones sólo se manifiesta, sin embargo, en la etapa de la depresión de largo plazo como la que se inició después de la segunda Guerra Mundial, donde el fascismo, el nazismo y otros regímenes de derecha lograron arrasar con las conquistas obreras del final del siglo XIX y principios del XX. Después de 1966 vemos la ofensiva creciente de las políticas de estabilización y de los regímenes conservadores o abiertamente contrarrevolucionarios en contra del Estado de bienestar que tanto orgullo provocó en los apologistas del capitalismo de las décadas anteriores.

La inevitable explosión de la contradicción entre el sistema de relaciones sociales colectivas y las relaciones de producción privadas en las que se asienta el Estado de bienestar, tiene que detonar cuando falta el oxígeno del auge económico.

Lo mismo se puede decir de la reducción de la jornada de trabajo lograda en el período del auge económico. Estas conquistas acompañaron a gran distancia el avance de la productividad realizado durante el auge económico posterior a la Segunda Guerra Mundial. Después de los impresionantes retrocesos de las décadas del 20 y del 30 -cuando se llegó a violentas formas de intensificación de la jornada de trabajo para aumentar la plusvalía absoluta, formas que incluso llegaron al extremo del trabajo esclavo en los campos de concentración-, se lograron impresionantes avances en las décadas del 50 y 60 llegando incluso a la jornada de 36 horas semanales en algunos países y a la de 40 horas en la mayoría de los países desarrollados. La solución era falsa, y su falsedad se manifestó con la evolución de la guerra misma.

El capitalismo no puede resolver, de hecho, esta contradicción entre las enormes cantidades de horas de trabajo liberadas por el aumento de la productividad y la base de su sobrevivencia: la explotación de la fuerza de trabajo humana como fuente de la plusvalía y de las relaciones de producción capitalistas. Por ello, los enormes avances de los períodos de auge se chocan con las barreras de la propia producción capitalista y generan estos enormes retrocesos de los períodos depresivos.

Aún así, es necesario señalar el carácter desigual de este proceso que afecta de manera diferente a los países dominantes ya los dependientes dentro del sistema capitalista mundial. Las limitaciones de los períodos de

crisis muchas veces aumentaron la autonomía de los países dependientes y la necesidad de la clase dominante local de apoyarse en las clases explotadas. Esto puede producir, y de hecho produjo, importantes avances en la relación de producción dentro de los países dependientes, alcanzando inclusive formas políticas de importante presencia de los sectores populares. En este caso, vemos cómo el desarrollo tardío del capitalismo tiene que apoyarse en grados más elevados de socialización de las relaciones de producción y del poder que permitan paradójicamente, la sobrevivencia del capitalismo.

Pero, la dialéctica entre la socialización de la producción y la socialización privada de las relaciones de producción no termina aquí. Ella también imprime fuertes cambios en el rol del Estado, supremo representante colectivo del capital, obligado a intervenir progresivamente en el proceso de producción también bajo la forma del planeamiento, de su intervención conductora de la forma privada de producción. Esto se vuelve cada vez más factible pues el Estado ha asumido responsabilidades directas cada vez mayores en la producción. Estas se orientan a asumir las actividades económicas altamente concentradas que implican una altísima composición orgánica del capital. Y consecuentemente una reducida tasa de ganancia; también se destinan a asumir las actividades altamente socializadas que no pueden ser ejercidas por los capitalistas privados, tales como los servicios sociales básicos que deben ser orientados en el sentido de disminuir los costos de operación de las empresas privadas y de la mano de obra en general, lo que sólo se puede hacer con la adopción de precios abajo del costo de producción; asimismo, le cabe al Estado asumir servicios y actividades indispensables al desarrollo moderno de la producción, cuyos costos y riesgos no pueden ser asumidos por el capital privado tales como la investigación básica y, en parte, la aplicada, los costos de formación de la fuerza de trabajo, etc. En el capitalismo contemporáneo, el Estado puede y necesita, cada vez más, planificar una vasta área del proceso productivo como respuesta del sistema a la enorme socialización de las fuerzas productivas.

Como vimos, estas respuestas son dialécticas pues amenazan al mismo tiempo que permiten sobrevivir, el pleno funcionamiento de las relaciones de producción capitalistas. Por esto, el capital busca, cíclicamente, "corregir" los excesos de la intervención estatal, cuya dinámica escapa de su control pues sufre las presiones del conjunto de los intereses sociales. Siempre que la crisis apunta, el capital exige la depuración del Estado y la devolución de actividades del sector privado y a los riesgos de la libre iniciativa. Tan luego como apuntan las luces de la recuperación, los capitalistas presionan violentamente al Estado para que éste asuma la vanguardia del proceso de acumulación. Esa dialéctica afecta muy directamente la ideología burguesa y provoca oscilaciones y contradicciones en la misma, que confunden enormemente el panorama de la teoría económica burguesa.

En resumen, la creciente (progresiva) socialización de las fuerzas productivas que hoy día se realiza bajo la égida de la revolución científico-técnica, obliga al capital a buscar su sobrevivencia por la única vía posible en

tales circunstancias: la socialización creciente de la propiedad privada y la búsqueda de formas de producción, de poder y convivencia que puedan absorber este alto grado de colectivización que nace de las necesidades inherentes al proceso de producción. El Estado se convierte en el representante supremo del capital y desarrolla un enorme aparato que se arraiga en la producción de las más diversas actividades, en la Investigación y el Desarrollo, en la circulación, en la reproducción de la mano de obra, de la ideología, etc., generando aparatos ideológicos de Estado cada vez más complejos, copando la intelectualidad, el arte y la ciencia que el capital ya no puede absorber en los estrechos límites (aunque cada vez más gigantescos -véase las empresas multinacionales) de sus organismos directos. El Estado se convierte así en una parte esencial y cada vez más decisiva de la reproducción del modo de producción capitalista y del propio proceso de acumulación.

## **5. REVOLUCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA Y SOCIALISMO**

A pesar de que la revolución científico-técnica nació en el sistema capitalista, se encuentra profundamente relacionada con la emergente formación socio-económica del mundo contemporáneo: el socialismo. Para muchos autores, como Richta, las fuerzas productivas de la revolución científico-técnica no caben ni en el capitalismo ni en el socialismo. Ellas constituyen la base material de un modo de producción radicalmente nuevo, colectivista, post-clasista, donde el individuo alcanza su máximo desarrollo como ser social: tratase del comunismo. Así como el capitalismo sólo pudo realizarse sobre una base real de apropiación de las fuerzas productivas cuando generó la gran industria, el comunismo sólo se realizará como un modo de producción totalmente nuevo cuando se produzca el despliegue radical de las fuerzas productivas generadas por la revolución científico-técnica.

Esta afirmación se apoya en una visión pura de la revolución científico-técnica en su pleno desarrollo. En este estadio, ella ya habrá sustituido radicalmente el principio extensivo de la acumulación del capital por las formas intensivas de acumulación, caracterizadas por la primacía de la planificación científica de la producción sobre el acto de producir, que se volverá, gradualmente, una pieza diminuta del gran sistema científico-tecnológico contemporáneo. Ella se caracteriza aún por la plena automatización del acto de producir, de su dirección y de su corrección o reorientación. Esta eliminación radical del trabajo material elimina las bases materiales de las distinciones de clase, limita masivamente la jornada de trabajo, amplía los espacios del estudio y de la planificación, del arte y de la creación, generando las bases materiales de una sociedad sin clases que será el comunismo, régimen de producción radicalmente nuevo sólo anunciado parcialmente en las actuales formaciones socialistas. Aún más importante: la complejidad de la gestión de la economía y de la producción exige la formación de equipos de producción que superan radicalmente la división tradicional del



trabajo manual e intelectual. La responsabilidad colectiva que se desarrolla en la sala de comando de los sistemas automatizados, hace desaparecer la propia base de la autoridad personal en la producción, que el capital personificó históricamente con mucho éxito.

De esta forma, no hay ninguna posibilidad de compatibilizar las formas finales de la revolución científico-técnica con la propiedad privada de los medios de producción ni aún con una economía estatal de transición (el socialismo). La revolución científico-técnica pone, plantea, exige complementarse con un nuevo modo de producción comunista.

Si el propio socialismo se ve en dificultad para asimilar y hacer avanzar hasta sus últimas consecuencias la embrionaria revolución que se bosqueja en las fuerzas productivas, más difícil se vuelve para el capitalismo poder integrar y absorber tales cambios. Podríamos apuntar seis aspectos claves en este proceso: la necesidad de controlar la producción de ciencia y tecnología, según un plan de desarrollo científico y tecnológico, elimina la propiedad privada del aspecto central de la forma intensiva de la acumulación; la necesidad de planificar la Investigación y el Desarrollo se completa con la necesidad de planificar su incorporación a la producción (la innovación) lo que supone la total sumisión de la producción al plan; esto implica aún la necesidad de planificar el cambio social concomitante o resultante de lo anterior; la necesidad de superar la complejidad y anarquía actual de la producción por el principio radical de la simplificación y racionalización creciente de la producción; la sustitución masiva de mano de obra exigida por el proceso de automatización obliga a la reducción radical de la jornada de trabajo y de la administración planificada de la utilización del tiempo libre como formación de la subjetividad adecuada al nuevo estadio de las fuerzas productivas; por fin, el plano internacional, las nuevas escalas de producción y las exigencias de planificación del desarrollo científico se chocan radicalmente con la mantención de las violentas desigualdades internacionales, las estructuras del capitalismo dependiente y pre-capitalistas que todavía sobreviven como resultado del desarrollo del imperialismo como fase actual del capitalismo.

Estas contradicciones actúan, desde ahora, como un poderoso factor de los cambios internacionales y nacionales que el capital enfrenta en sus formas más avanzadas. Pero el capital no tiene que responder solamente a los desafíos que nacen de su interior. La existencia del socialismo como régimen de producción alternativo actúa con una fuerza enorme sobre el contenido de sus propias contradicciones internas y obliga al capitalismo a intensificar la socialización de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción en su propio interior como forma especial de competencia.

En los países socialistas avanzados existentes en la actualidad, a pesar de su atraso histórico en el desarrollo de las fuerzas productivas, fue posible realizar gigantescos progresos científicos y técnicos en la medida en



que ahí se aplicaron los principios de distribución más igualitaria, producción menos diversificada, simplicidad de la estructura económica, pleno empleo, planificación racional de los recursos y uso enriquecedor (extensión masiva de la educación) del tiempo libre creciente. Estos principios implican enormes economías en la utilización de la capacidad científica y tecnológica de la sociedad.

Mientras que en el socialismo el aumento de la productividad implica un aumento de los científicos en proporciones impresionantes; en el capitalismo se agiganta un enorme sector de servicios de todo tipo, cuyas características profundizaremos en nuestro estudio sobre el proceso del trabajo.

Estos principios actúan, como en la emergencia de otros modos de producción en la historia, sobre todo en el sector militar. Así como el surgimiento de la sociedad burguesa le permitió a Napoleón innovar la estrategia militar utilizando las masas de la infantería como arma decisiva en contra de las armas de élite de la nobleza europea así también la planificación masiva de la economía, conjuntamente con la estrategia militar, apoyada en un desarrollo concentrado y económico de la contribución científico-tecnológica, cuestiona hoy día el ejército anárquico del capitalismo y sus estrategias localizadas, separadas de la población en su conjunto y de la economía global.

La competencia militar (carrera armamentista) representa enormes costos para las economías planificadas, pero representan costos multiplicados para las economías monopólicas de Estado, cuyos costos de producción son por lo menos tres veces más altos que los de los países socialistas avanzados, a pesar de su ventaja histórica en materia de productividad media.

Esta competencia queda clara también en los mercados, cuando interesa a los países socialistas competir usando sus enormes economías de escala y su capacidad de precios administrados. Sin embargo, este es un caso excepcional pues los países socialistas no tienen interés de expandirse hacia otros mercados. Además, la calidad de su industria es sumamente pobre para lanzarse en una competencia con la producción sofisticada de los países dominantes.

Esto no impide sin embargo, que esta competencia empiece a notarse en los países capitalistas dependientes, sobre todo en los ramos de la industria básica donde los países socialistas tienen mayor tradición. Para el capitalismo, el problema no está solamente en la calidad y el precio de los productos. Los países socialistas disponen de mecanismos de intercambio que, a pesar de lentos y engorrosos, terminan por establecer sistemas de colaboración a largo plazo que exigen una respuesta similar del aparato planificador de la

contraparte comercial, es decir del país capitalista. Ello abre enormes perspectivas al capitalismo de Estado de los países dependientes, dándole un apoyo externo, en sectores en los cuales difícilmente encontraría apoyo en el mercado internacional de capitales. Préstamos a largo plazo, intereses bajos, precios estables, intercambio entre productos definidos a largo plazo, etc., forman un nuevo arsenal de concesiones socialistas que, a pesar de su volumen aún restringido, crea nuevas prácticas capaces de influenciar a largo plazo la economía internacional.

Por lo menos en ciertas situaciones extremas, los países socialistas, a pesar de los altos costos que esto representa, han resistido como únicos o casi únicos abastecedores de nuevos países bajo el boicot imperialista. Esto revela un creciente potencial de la economía socialista emergente que obliga a un cambio de comportamiento del capitalismo.

El fin de la guerra fría y del boicot a los países socialistas por parte de occidente abrió enormes perspectivas de intercambio de bienes y tecnología entre los dos sistemas económicos. Mucho del nuevo intercambio significó importantes avances en la interdependencia, complementación y hasta integración de estas economías, particularmente en Europa. Esto le permitió a los países socialistas avanzados suplir los enormes costos que les significó durante años tener que sustituir, imitar o adaptar tecnologías ya dominadas años atrás por los países capitalistas, que el boicot no les permitía comprar o alquilar. Hoy día están modernizando su industria de consumo sin altos costos y pueden especializar cada vez más a sus científicos e ingenieros en la Investigación y Desarrollo de la ciencia y tecnología de punta a la que han dado prioridad.

El intercambio es aún perjudicado por el secreto militar, las represalias políticas y los inevitables choques en la política internacional. Las limitaciones a ese intercambio no se dan casi nunca por iniciativa de los países socialistas que necesitan –debido a una enorme brecha histórica en su tecnología saltar etapas en su desarrollo científico y tecnológico utilizando el avance científico internacional.

¿Quién ganará pues, con un intercambio mayor? Es evidente que el campo socialista que todavía lucha para superar el retraso histórico de las naciones, casi siempre predominantemente feudales, en las que el socialismo surgió.

Occidente y oriente tienen que encontrarse en un proceso mutuo de superación de sus limitaciones. El oriente pre-capitalista se convierte en muchas partes, en moderno y avanzado por la vía de la propiedad colectiva. El occidente avanzado comprende cada vez más sus limitaciones y el crepúsculo de su dominación imperialista se desvanece en el polvo de la Historia. La cultura, la ciencia, el arte moderno dejan de ser privilegio de

Europa y Estados Unidos. Con sufrimiento y rencor los europeos ven surgir a su lado la enorme potencia euroasiática cuyo atraso siempre les provocó desprecio y temor al mismo tiempo. Los Estados Unidos también ven su imperio, construido en la postguerra, derruirse poco a poco hasta llegar la revolución a sus vecinos centroamericanos a los que desde el siglo XIX, acostumbrara dominar, saquear, invadir y exigir.

No hay duda, las fuerzas productivas se redistribuyen en escala mundial y no se puede más pensar el capitalismo contemporáneo fuera del contexto de su confrontación tecnológica, económica, política y militar con una nueva sociedad emergente: la del plan y la de la propiedad colectiva.

GRÁFICA V-1

## CUADRO I-1

### Tasa de crecimiento del Producto Nacional Bruto y de la producción por empleado (Porcentajes)

Período	Estados Unidos	Japón	Alemania	Reino Unido	Francia	Italia	Canadá
1870-1969	3.7	4.2	3.0	1.9	2.0	2.2	3.6
1870-1913	4.3	3.3	2.8	2.1	1.6	1.4	3.8
1913-1929	3.1	3.9	0.4	0.8	1.7	1.8	2.4
1929-1969	3.3	4.9	4.2	2.2	2.5	3.2	3.8
1929-1950	2.9	0.6	1.9	1.6	0.0	1.0	3.2
1950-1969	3.9	9.7	6.8	2.7	5.3	5.6	4.5
1950-1960	3.2	8.2	8.6	2.7	4.9	5.6	4.0
1960-1969	4.5	11.1	4.7	2.8	5.8	5.6	5.2
Tasa de crecimiento de la productividad por trabajador (Productividad)							
1870-1969	1.9	--	1.9	1.2	1.9	1.8	1.7
1870-1913	1.9	--	1.6	1.0	1.4	0.8	1.7
1913-1929	1.5	--	0.2	0.4	2.0	1.5	0.7
1929-1969	2.0	--	3.1	1.6	2.5	3.1	2.1
1929-1950	1.7	--	1.2	1.1	0.3	1.0	2.0
1950-1969	2.3	8.3	5.3	2.2	5.2	5.6	2.2
1950-1960	2.1	6.7	6.0	1.9	5.4	4.5	2.1
1960-1969	2.6	9.5	4.6	2.5	5.0	6.4	2.2

Fuente: US Department of commerce, Long Term Economic Growth, 1960-1970, junio de 1973, parte IV, tabla 7

## CUADRO I-2

### Gastos de I y D comparado con otros índices económicos en 12 países

País	Gastos en I y D como % de PNB en 1963		Formación de capital fijo bruto como % de PNB	Población en 1965 (millones)	PNB per-cápita en 1965 (dólares)	Tasa de crecimiento PNB por empleado
	Total I y D	Motivada económicamente				
Estados Unidos	3.4	1.0	16	193	3560	2.9
Inglaterra*	2.3	1.2	16	55	1810	2.5
Países Bajos*	1.9	1.3	24	12	1550	3.2
Francia	1.6	0.6	20	49	1920	4.6
Suecia*	1.5	0.8	23	3	2500	4.1
Japón	1.4	1.0	33	98	850	8.3
Alemania (Rep. Fed)	1.4	0.9	25	59	1900	1.1
Canadá	1.1	0.5	22	20	2460	2.6
Bélgica	1.0	0.8	20	9	1780	3.5
Noruega	0.7	0.4	30	4	1880	4.5
Italia	0.6	0.4	23	52	1100	4.5
austria	0.3	0.2	24	7	1270	4.2

\* Para 1964

Fuente: R.C.D. Mtehews, "The Contribution of Science and Technology to Economic Development"  
en B. R. Williams, op. cit., p. 7

**Cuadro II-1**  
**Estados Unidos-Inversión de capital por trabajador en la Industria Manufacturera**  
**1964-1972**  
**(Miles de dólares)**

Industria	Por trabajador en la producción						Por empleado					
	1964	1967	1969	1970	1971	1972	1964	1967	1969	1970	1971	1972
Total	23.1	27.8	33.9	38.3	41.5	43.2	17.1	20.5	24.8	27.8	30.1	31.6
Alimentos	24.8	28.6	37.4	39.4	42.0	41.7	16.4	18.9	25.1	26.6	28.4	28.2
Tabaco	46.2	50.8	69.2	77.4	93.7	108.3	40.2	43.4	58.0	64.5	77.0	88.9
Textiles	12.2	13.9	16.1	16.1	17.0	1835.0	10.9	12.4	14.2	14.1	14.9	16.2
Vestidos	5.9	7.3	8.6	9.1	9.3	12.2	5.3	6.0	7.5	8.0	8.2	10.7
Madera	14.2	17.6	23.2	27.0	29.3	36.8	12.5	15.3	20.1	23.2	25.2	26.4
Muebles	8.9	9.2	10.9	10.3	11.0	11.6	6.9	7.6	9.0	8.5	9.0	9.6
Papel	21.9	27.2	30.0	33.7	36.1	38.6	17.1	21.1	23.9	26.0	26.7	29.7
Pintura	17.7	20.5	25.7	25.6	28.5	30.2	11.2	13.0	16.1	15.8	17.4	18.4
Químicos	49.0	60.0	67.7	75.6	81.8	88.6	29.5	35.4	39.7	43.8	47.1	51.3
Petróleo	152.6	204.3	247.7	269.1	299.1	313.2	103.8	135.8	162.6	173.6	192.5	203.5
Hule	17.3	20.0	22.8	24.7	26.6	25.4	13.3	15.4	17.7	18.8	20.5	19.8
Cuero	7.0	8.2	9.9	11.6	12.8	13.5	6.2	7.1	8.5	9.9	10.9	11.6
Ladrillo, vidrio	20.7	24.3	26.7	27.4	28.5	30.0	16.7	19.3	21.4	21.8	22.6	23.0
Metales primarios	28.6	34.7	40.4	44.8	47.5	51.2	23.3	27.9	32.3	35.6	37.4	40.7
Metales fabricados	15.7	18.5	21.4	23.7	24.5	25.0	12.1	14.3	16.5	18.1	18.6	19.1
Maquinaria no eléctrica	21.2	25.3	31.2	40.6	45.6	46.3	14.7	17.1	21.2	27.1	29.6	30.7
Maquinaria eléctrica	16.5	21.5	28.9	33.9	39.1	42.2	11.1	14.5	10.2	22.4	25.9	28.5
Vehículos de motor	39.6	52.0	59.4	62.1	73.8	78.4	30.5	40.0	46.1	47.3	57.0	60.7
Otros transportes	20.8	26.5	35.0	43.1	48.7	48.1	13.2	17.5	22.7	27.4	31.3	31.6
Instrumentos	20.8	26.5	33.6	34.1	37.1	38.5	13.2	16.5	20.8	20.5	22.1	23.3
Varios	10.2	10.4	14.9	18.3	21.3	21.2	6.7	7.2	10.4	12.5	14.5	14.8

Fuente: Statistical Abstract, U. S. Departmente of Commerce, 1976, washington, U. S. A.  
 Cuadro 1306, p. 762

**Cuadro II-2**  
**E. U. Capital invertido por trabajador 1964-72**  
**Industria manufacturera (1964 = 100 )**

Industria	U- S. \$ por trabajador en la producción					
	1964	1967	1969	1970	1971	1972
Alimentos	100	115.3	150.8	158.9	169.3	168.1
Tabaco	100	109.7	149.5	167.2	202.4	233.9
Textiles	100	114.0	132.0	132.0	139.4	151.7
Vestido	100	123.7	145.3	153.8	157.2	206.2
Madera	100	123.9	163.4	190.1	206.3	259.1
Muebles	100	109.5	129.8	122.6	131.0	138.1
Papel	100	124.2	141.1	153.9	164.8	176.3
Pinturas	100	115.8	145.2	144.6	161.0	170.6
Químicos	100	122.5	138.2	154.1	166.9	180.8
Petróleo	100	133.9	162.3	176.3	196.0	205.2
Hule	100	115.6	131.8	142.8	153.8	146.8
Cuero	100	117.1	141.4	165.7	182.9	192.9
Ladrillo, vidrio	100	117.4	129.0	132.4	137.7	144.9
Metales primarios	100	121.3	141.3	156.6	166.1	179.0
Metales fabricados	100	117.8	136.3	151.0	156.1	159.2
Maquinaria no eléctrica	100	119.3	147.2	191.5	215.1	218.4
Maquinaria eléctrica	100	130.3	175.1	205.4	237.0	255.8
Vehículos de motor	100	131.3	150.0	156.8	186.4	197.7
Otros transportes	100	127.4	168.3	207.2	234.1	231.2
Instrumentos	100	127.4	161.5	163.9	178.4	185.1
Varios	100	102.0	146.1	179.4	208.8	207.8

A partir de: Statistica Aabstract U. S. Department of Commerce  
1976, Washington, U. S. A. Cuadro 1306, p. 762



**Cuadro II-3**  
Principales industrias que cambiaron hacia mayores tamaños de planta en Estados Unidos

Código Industrial		Porcentaje del Valor agregado industrial en las mayores plantas *		Índice de concentración (4 mayores firmas)		
		1947	1954	1947	1954	1958
2111	Cigarros	(61)	(78.8)	90	82	79
2834	Preparaciones farmacéuticas	22.7	33.1	28	25	27
2911	Refinación de petróleo	(22.7)	(25.5)	37	33	32
3312	Acerías y hornos	71.2	76.4	50	55	53
3721	Aeronaves	88.7	96.5	---	---	59
3722	Motores para avión	80.5	83.7	72	62	56
3811	Instrumentos científicos	30.2	56.3	---	51	45
3861	Equipo fotográfico	65	72.6	61	---	65

Los datos entre paréntesis están estimados a partir de 2 dígitos.

(\*) Con 500 empleados o más

Fuente: Economic Concentration, Hearings before the Subcomitts on Antitrust and Monopoly. Part 2, U. S. Governente. Printing office, Washington, 1965. Cuadro 3, p. 946

### Cuadro II-5

Índices del tamaño relativo de las fábricas según el número medio de empleados en las fábricas más importantes donde la producción es equivalente al 50% del rendimiento global de todo su sector de actividad, (Punto de referencia comparable con la industria norteamericana=100)

	Canadá	E. U.	Gran Bretaña	Suecia	Francia	Alemania
Cerveza	50	100	77	13	23	29
Tabaco	25	100	81	10	15	24
Algodón y fibras sintéticas	75	100	28	47	27	91
Pintura y barniz	103	100	340	121	94	162
Refinación de petróleo	31	100	150	28	87	N.D.
Calzado	51	100	97	27	85	103
Botellas de vidrio	94	100	86	57	131	114
Cemento	68	100	157	120	95	171
Acero	117	100	65	46	68	N. D.
Ejes de transmisión entifriccionantes	29	100	118	209	65	123
Acumuladores	34	100	N. D.	N. D.	112	426
Tamaño medio relativo	61	100	120	69	68	138

N. D. No disponible

Fuente: Report de la Comission Royale D'Enquieto Sur les Groupements de Societés,  
Ottawa, 1978. p. 57

**Cuadro II-6**  
Evolución del Costo de Producción del Etileno

	Unidades de producción					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6
Fecha de construcción	1955	1959	1961	1966	1968	1972
Capacidad instalada (miles de Tm/año)	10	30	75	200	320	450
Costo de inversión (DN por Tm capacidad)	1300	1130	730	400	300	450
Costo de producción (DM por Tm)	1000	650	450	350	300	350

Se supone para todo el período un funcionamiento a plena capacidad y un precio de nafta constante.

Fuente: J. N. Chevalier, La Economía Industrial en Cuestión. H. Blume Ediciones Madrid, 1979. p. 115

## Cuadro II-7

### Economías de Escala y Costos de Entrada en las Veinte Industrias Americanas

Industrias	Dimensión económica mínima medida en porcentaje del mercado total	Capital necesario para instalar una unidad de la dimensión óptima (1954, millones de dólares)
Chewing-gum	6.7%	10.3
Reducción del aluminio	4.5%	63
Botellas	1.5%	30.5
Bebidas alcohólicas	4.2%	14.7
Cemento	1.0%	24
Jabón	3.0%	18.7
Cajas metálicas	1.2%	15.1
Cigarrillos	7.6%	99.6
Productos de belleza	4.6%	46.4
Cervezas	2.3%	20.3
Neumáticos	5.0%	61.4
Calzado	0.3%	2
Harinas	1.0%	4.2
tractores	12.5%	83.7
Fábricas de pan	8.3%	2.6
Conservas	1.4%	6.7
Industrias de carne	0.7%	9.5
Refinerías	1.8%	265
Siderurgia	1.8%	465
Automóvil	7.5%	375

**Cuadro II-8**  
Estimaciones de la Dimensión Óptima

<b>Industrias</b>	<b>Dimensión óptima</b>	<b>Porcentaje de aumento del costo en una unidad cuya dimensión es un tercio de la óptima</b>	<b>Consumo en Francia en 1972</b>
Cerveza	7.10 h1/año	+ 5.00%	21.10 <sup>6</sup> h1/año
Cigarrillos	36.10 <sup>9</sup> unidades por año	+ 2.00%	66.10 <sup>9</sup> unid/año
Algodón	31.10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup> /año	+ 8.00%	
Pinturas	45.10 <sup>6</sup> litros/año	+ 4.00%	
Refinerías	10.10 <sup>6</sup> Tm/año	+ 5.00%	119.106 Tm/año
Calzado	1.10 <sup>6</sup> pares/año	+ 1.50%	
Botellas	120,000 Tm/año	+ 11.00%	1,6.10 <sup>6</sup> Tm/año
Cemento	830,000 Tm/año	+ 26.00%	30.10 <sup>6</sup> Tm/año
Frigoríficos	800,000 Tm/año	+ 6.50%	1,315,000 unid/año
Siderurgia	3,6.10 <sup>6</sup> Tm/año	+ 11.00%	24.10 <sup>6</sup> Tm/año

Fuente: J. M. Chevalier, La Economía industrial en Cuestión. H. Blume Ediciones, Madrid, 1979 p. 117

**Cuadro II-9**  
**Costos de Trabajo como porcentaje del valor agregado**

<b>País</b>	<b>Hilanderías</b>	<b>Fertilizantes y Productos químicos</b>
Estados Unidos (1954)	23.06%	8.14%
Canadá (1954)	27.79%	9.73%
Australia (1955-56)	38.37%	23.41%
Nueva Zelanda (1955-56)	39.85%	16.03%
Dinamarca (1954)	50.04%	24.77%
Noruega (1954)	50.46%	20.28%
Colombia (1953)	53.02%	30.50%
México (1951)	79.68%	35.09%

Fuente: Ernest Mandel, *Late Capitalism*, Verso Edition, London, 1978  
 p. 202. (Véase también la edición en español, Ed. ERA, 1979, p. 199)

# Tabla III-1

## Elementos básicos en que se divide la plusvalía

### Proceso productivo capitalista

0.1 La primera gran división desde este punto de vista es entre:

0.1.1 Trabajo necesario y

0.1.2 Plusvalía (trabajo excedente)

0.2 Dentro de la plusvalía hay que descontar los otros gastos de producción y circulación que son necesarios a la producción y realización de las mercancías dentro de las leyes del modo de producción concreto. Se distinguen:

0.2.A Los gastos de producción no directamente productivos (I y D, gerencia, etc.) Y

0.2.B Los gastos de circulación (transporte, publicidad, mercadeo, etc.)

0.3 Enseguida hay que descontar la parte de la plusvalía que va al bolsillo de los capitalistas para su consumo personal y que se divide en:

0.3.C Ingresos por ganancia y beneficios

0.3.D Ingresos por réditos (intereses, renta de la tierra, etc.)

0.4 Otra parte de la plusvalía es destinada al:

0.4.E Pago de impuestos hacia el Estado. (Hay que señalar sin embargo que el Estado recibe también impuestos sobre los ingresos de los trabajadores antes señalados y sobre los ingresos en ganancia, beneficios y rentas de los capitalistas, pero esto complicaría enormemente la presentación gráfica del problema que estamos estudiando)

0.5 Por fin, la parte sobrante de la plusvalía deberá convertirse en:

0.5.F Nuevas inversiones

0.5.G Gastos de reposición de los medios de producción

### Producto y consumo

1.1 La primera gran división desde este punto de vista es entre:

1.1.1 Bienes de consumo esenciales consumidos por los trabajadores directamente y productivos

1.1.2 Excedente económico total

1.2 Dentro del excedente económico hay que distinguir los varios sectores a los cuales se destina. Entre ellos hay que señalar, en primer lugar, el consumo de los trabajadores no directamente productivos vinculados a la producción y circulación. Se distinguen pues:

El consumo de los trabajadores no directamente productivos ligados a la producción (gerentes, científicos, técnicos, etc.) En bienes de consumo esenciales y también de lujo y

El consumo de los trabajadores no directamente productivos ligados a la circulación (transportistas, publicistas, vendedores, etc.) Compuesto básicamente de bienes de consumo esenciales.

1.3 El consumo de los capitalistas depende de la parte de sus ingresos destinada al consumo personal y se divide artificialmente en:

1.3.C Bienes de consumo de lujo de los capitalistas ligados a la producción (industriales, agricultores, mineros, etc.) Y

1.3.D Bienes de consumo de lujo de los rentistas (banqueros, prestamistas, terratenientes, etc.)

1.4 El excedente producido tiene que corporificarse también en:

1.4.E Bienes que consume el Estado (en general de consumo, pero también bienes de producción).

El Estado no sólo paga su burocracia que pasa a consumir bienes de consumo sino que también hace inversiones en obras públicas no rentables. Hay que señalar que la empresa pública propiamente dicha se encuentra en el modelo gráfico presentado en la misma situación que la empresa privada.

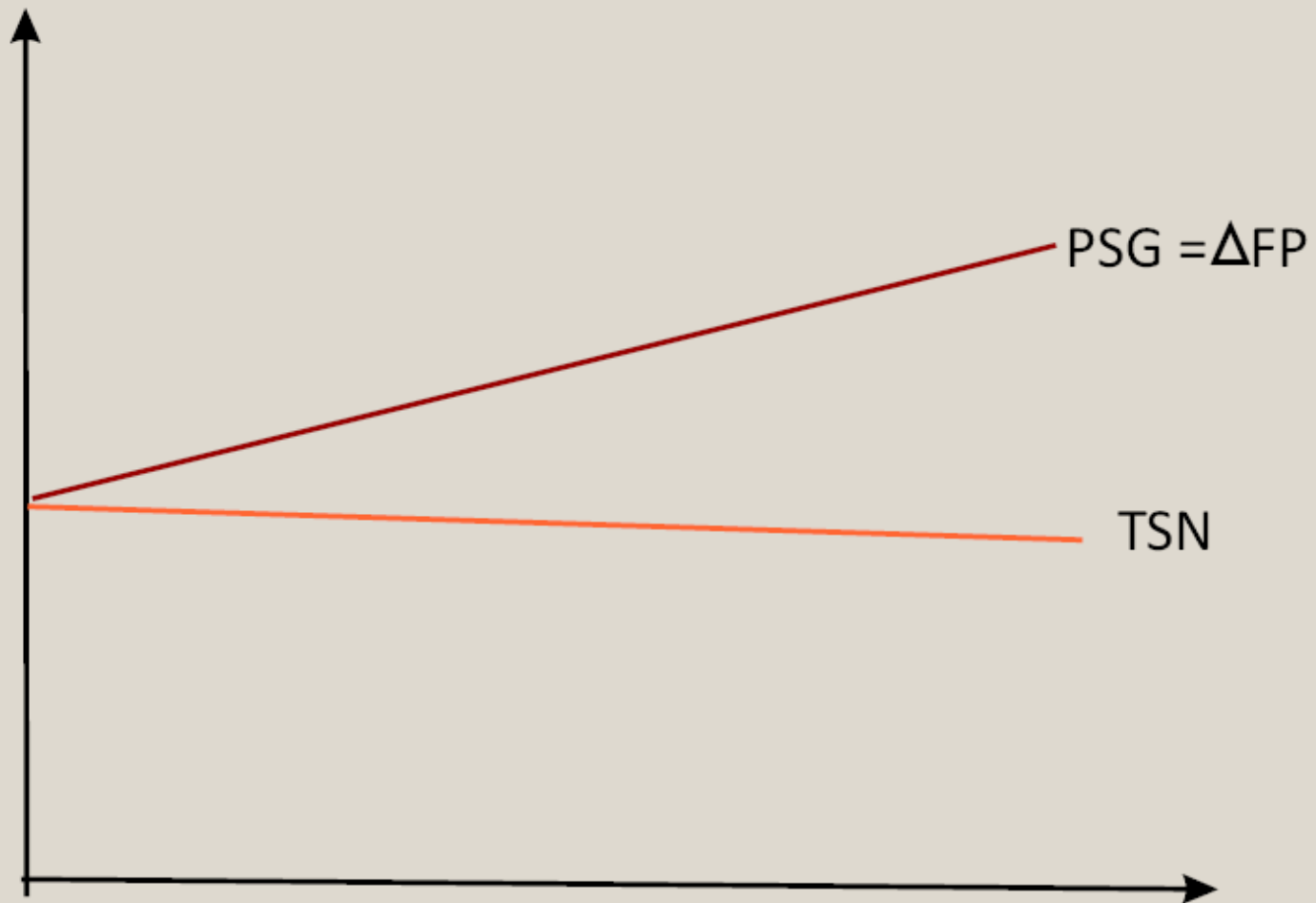
1.5 La parte del excedente que se dedica a nuevas inversiones se traduce en:

1.5.F Bienes de producción y bienes de consumo (para los nuevos asalariados).

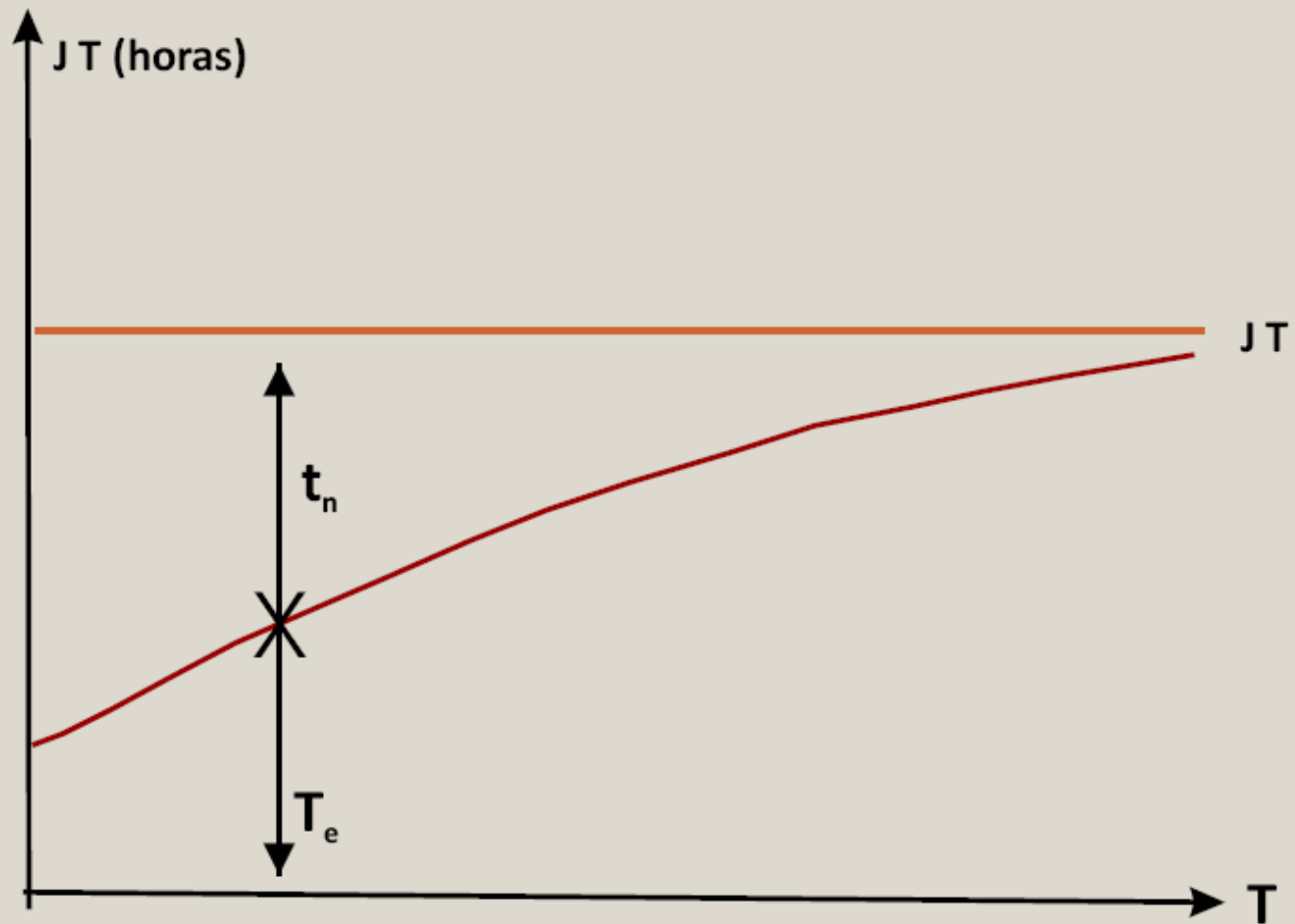
1.5.G bienes de producción necesarios para reponer aquellos gastados en procesos anteriores.



Gráfica III-1



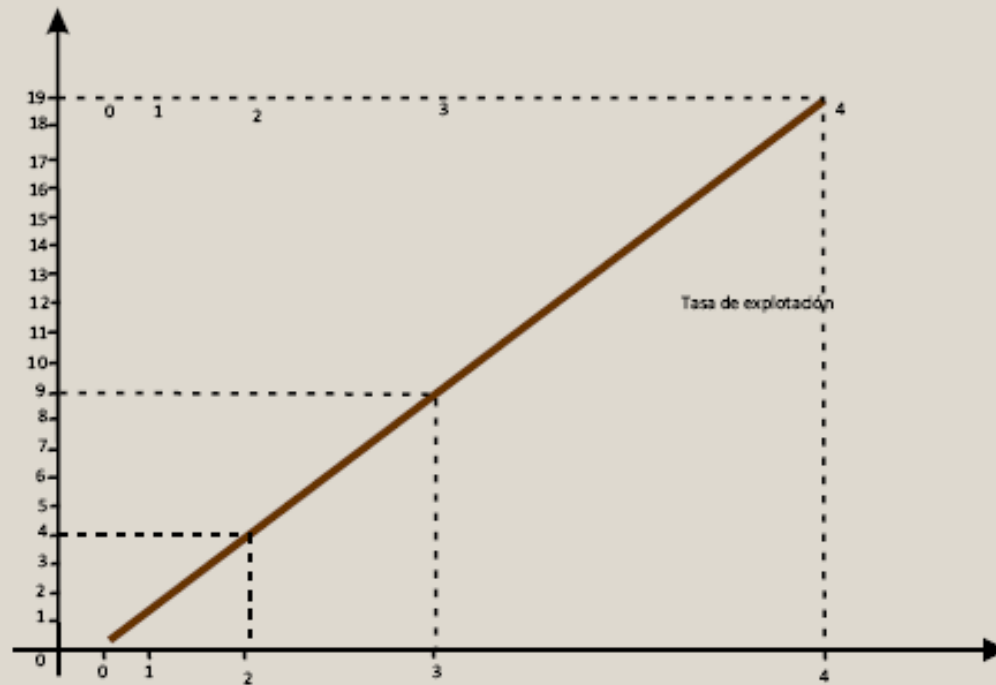
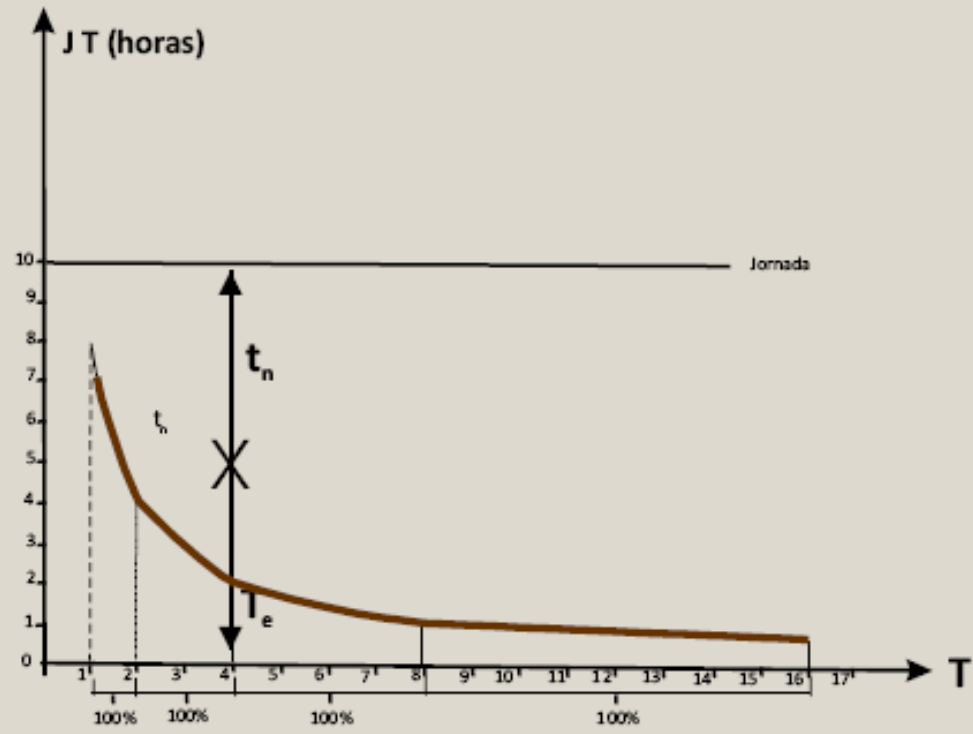
Gráfica III-2



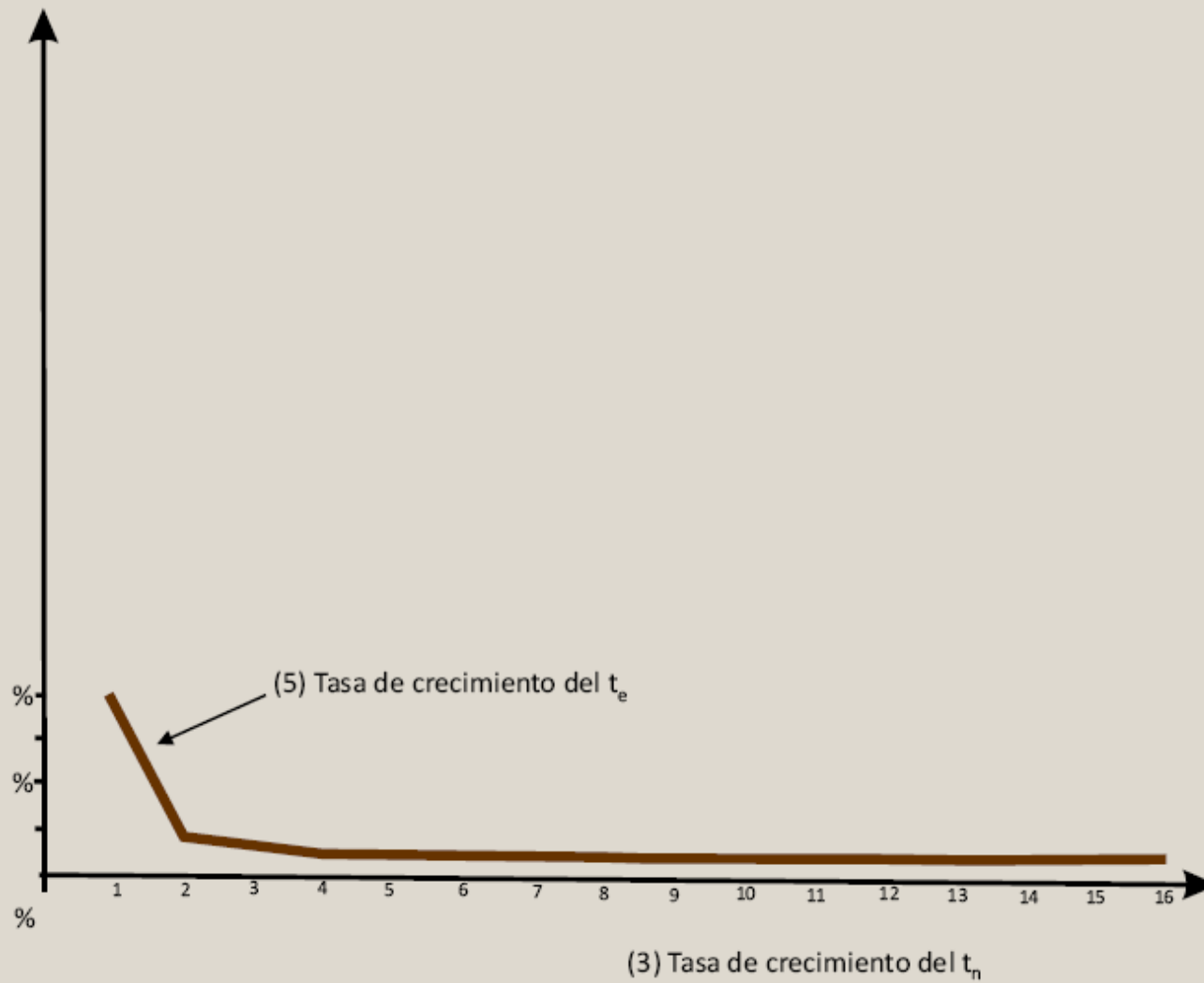
Cuadro III-1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	$\Delta FP$	TSN	Tasa de crecimiento del $T_n$	$t_e$	Tasa de crecimiento del $t_e$	Tasa de explotación $T_{ex}$	Tasa de crecimiento de la $T_{ex}$
0	-	8.00	-	2.00	-	0.25	-
1	100%	4.00	50%	6.00	200.00%	1.5	500.00%
2	100%	2.00	50%	8.00	33.00%	4	166.00%
4	100%	1.00	50%	9.00	12.50%	9	125.00%
8	100%	0.50	50%	9.50	5.50%	19	111.00%
16	100%	0.25	50%	9.75	2.63%	39	105.00%

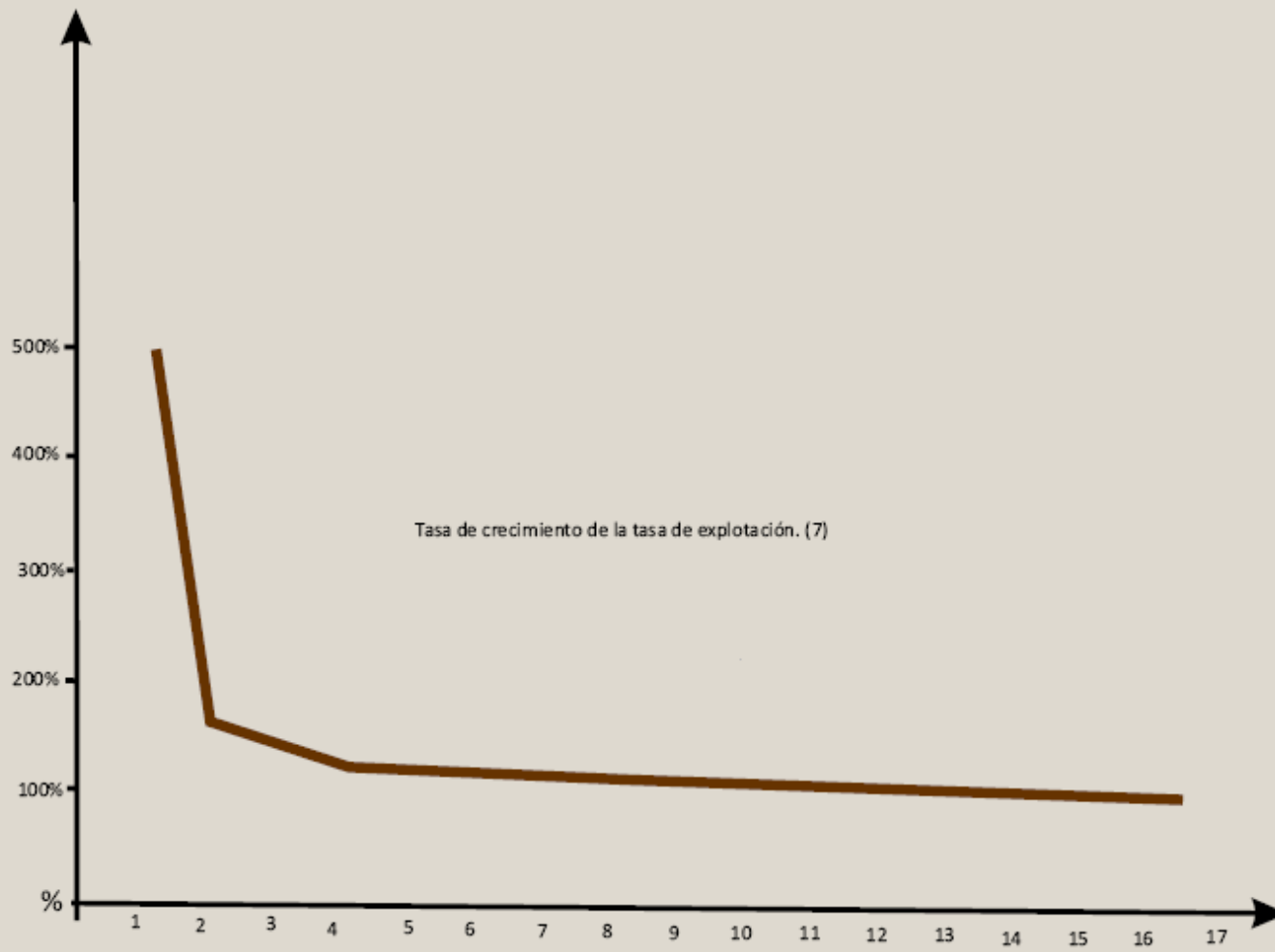
Gráfica III-3



Gráfica III-4

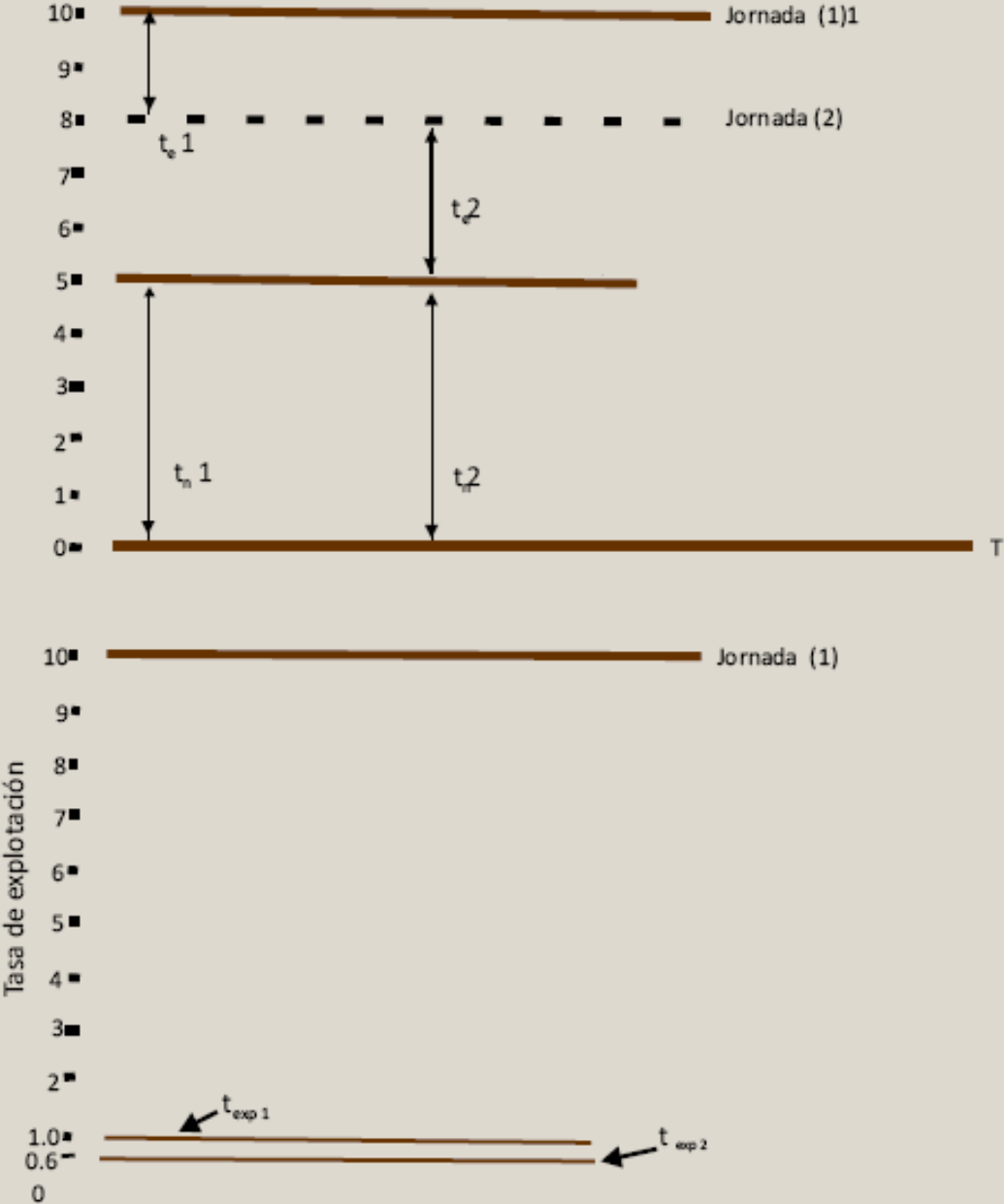
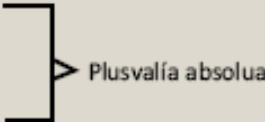


# Gráfica III-5



GRÁFICA III-6

- Condiciones:  
1) Jornada variable  
2) Todo lo demás constante





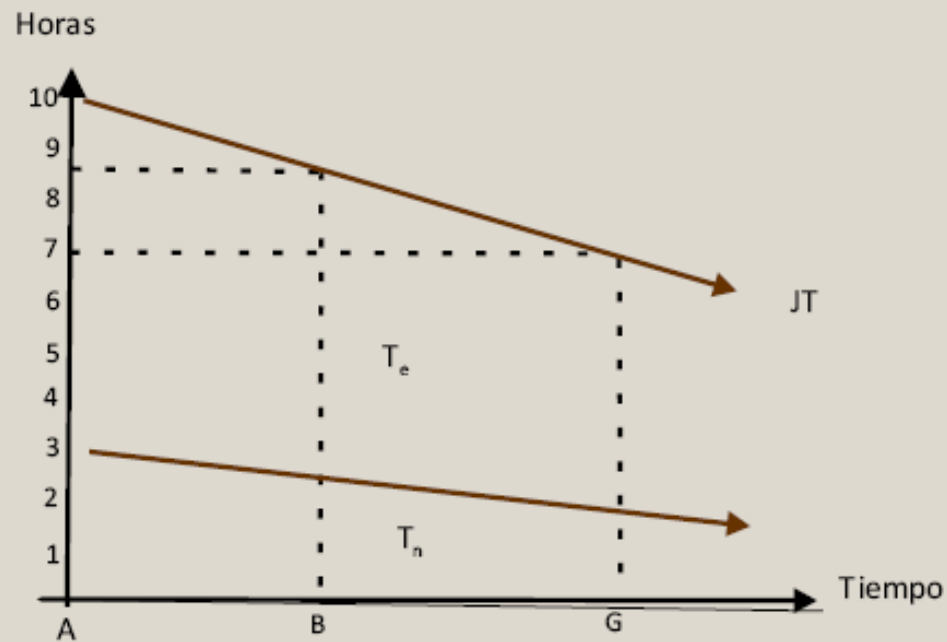
## Gráfica III-7

A= $T_n$  = 3;  $T_e$ =7, donde  $7/3=23.3\%$

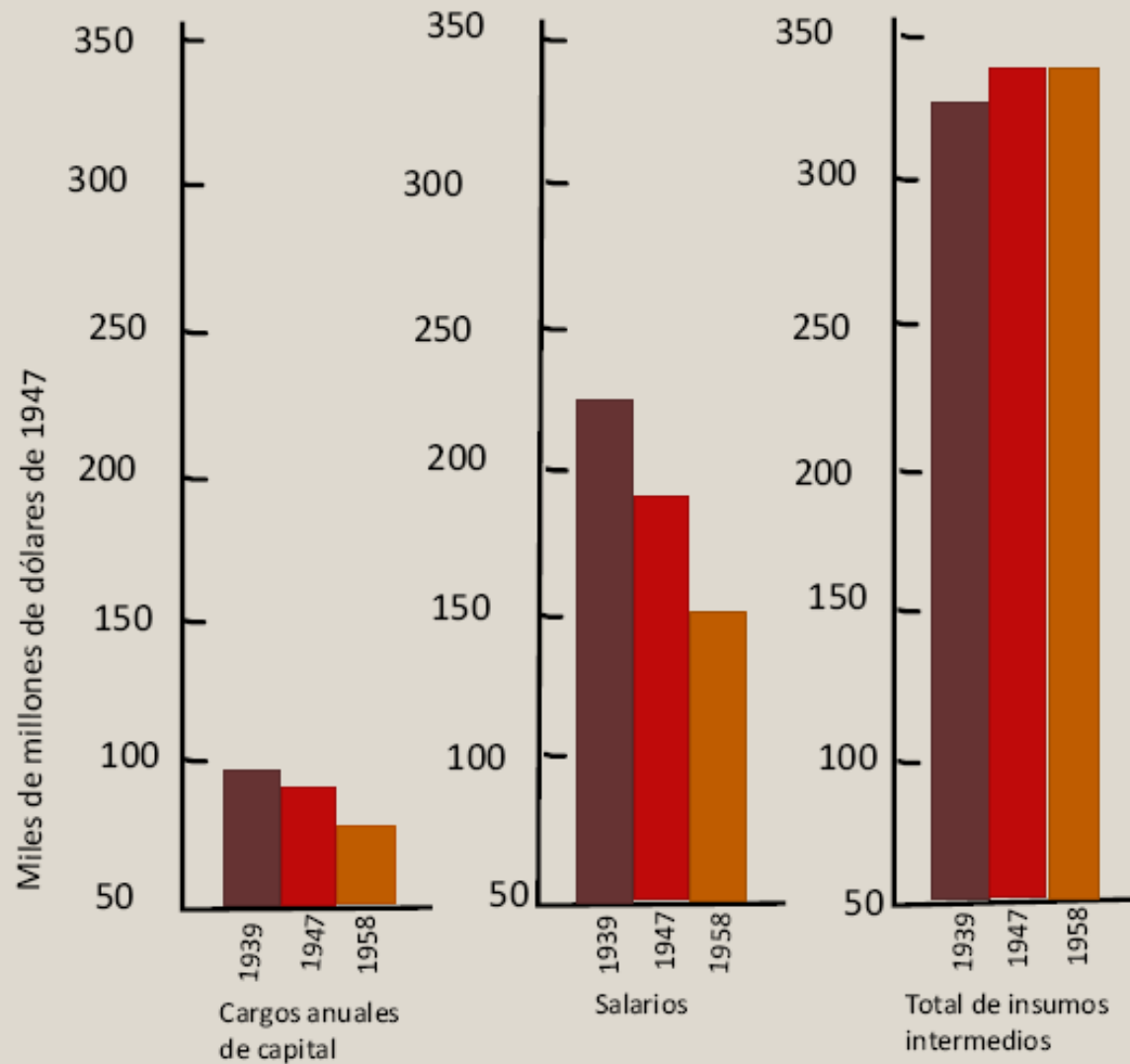
B= $T_n$  = 2.5;  $T_e$ =6.0, donde  $5.9/2.6 = 22.7\%$

C= $T_n$ =2.2;  $T_e$ =4.8, donde  $4.8/2.2=21.8\%$

Donde la tasa de explotación cae permanentemente de C a B y de ahí a C, por efecto de una rebaja mayor de la jornada de trabajo que del tiempo necesario.



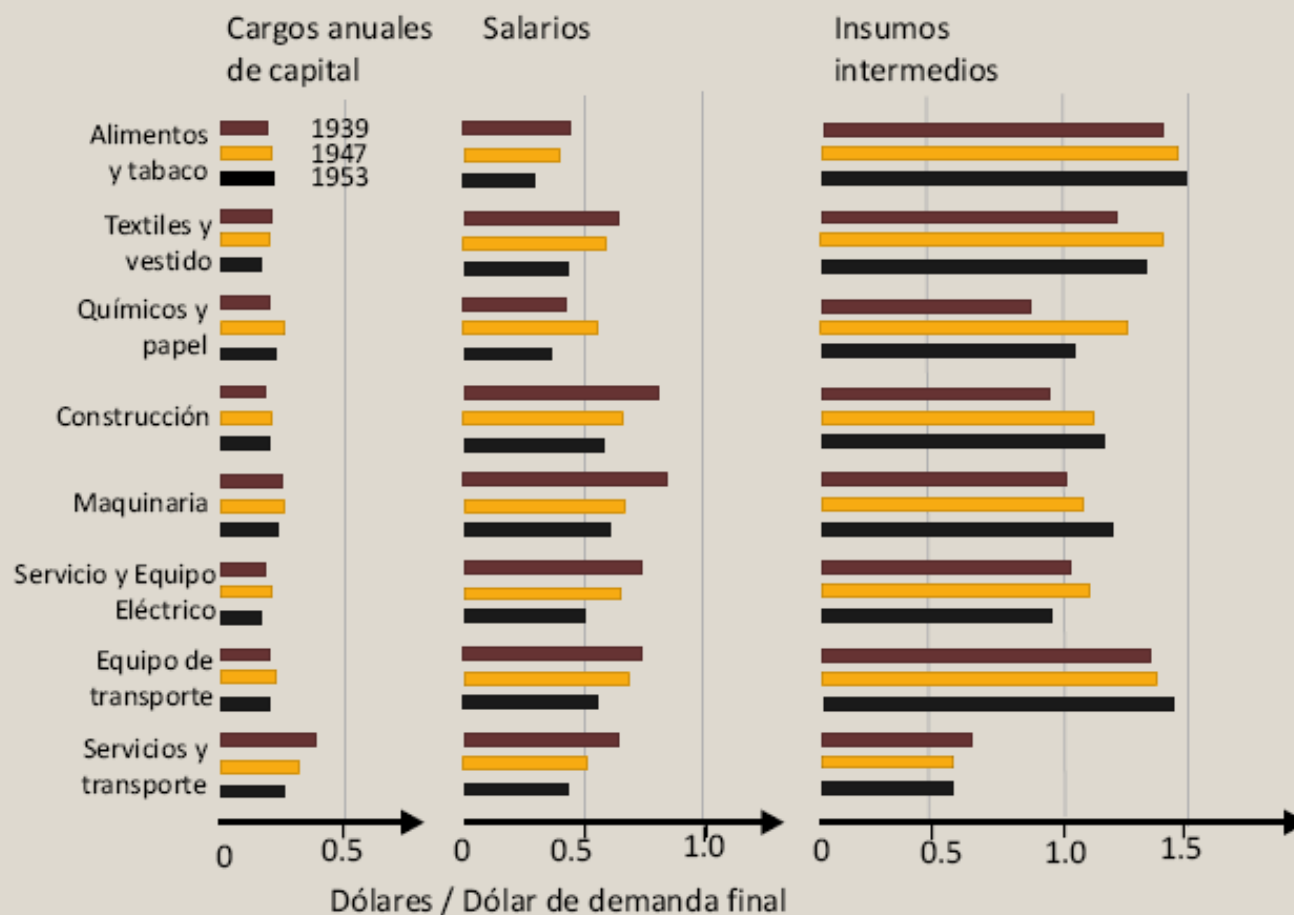
Gráfica IV-1



Valor de insumos intermedios, salarios y cargos anuales de capital de demanda final de 1961 con tecnologías de 1939, 1947 y 1958

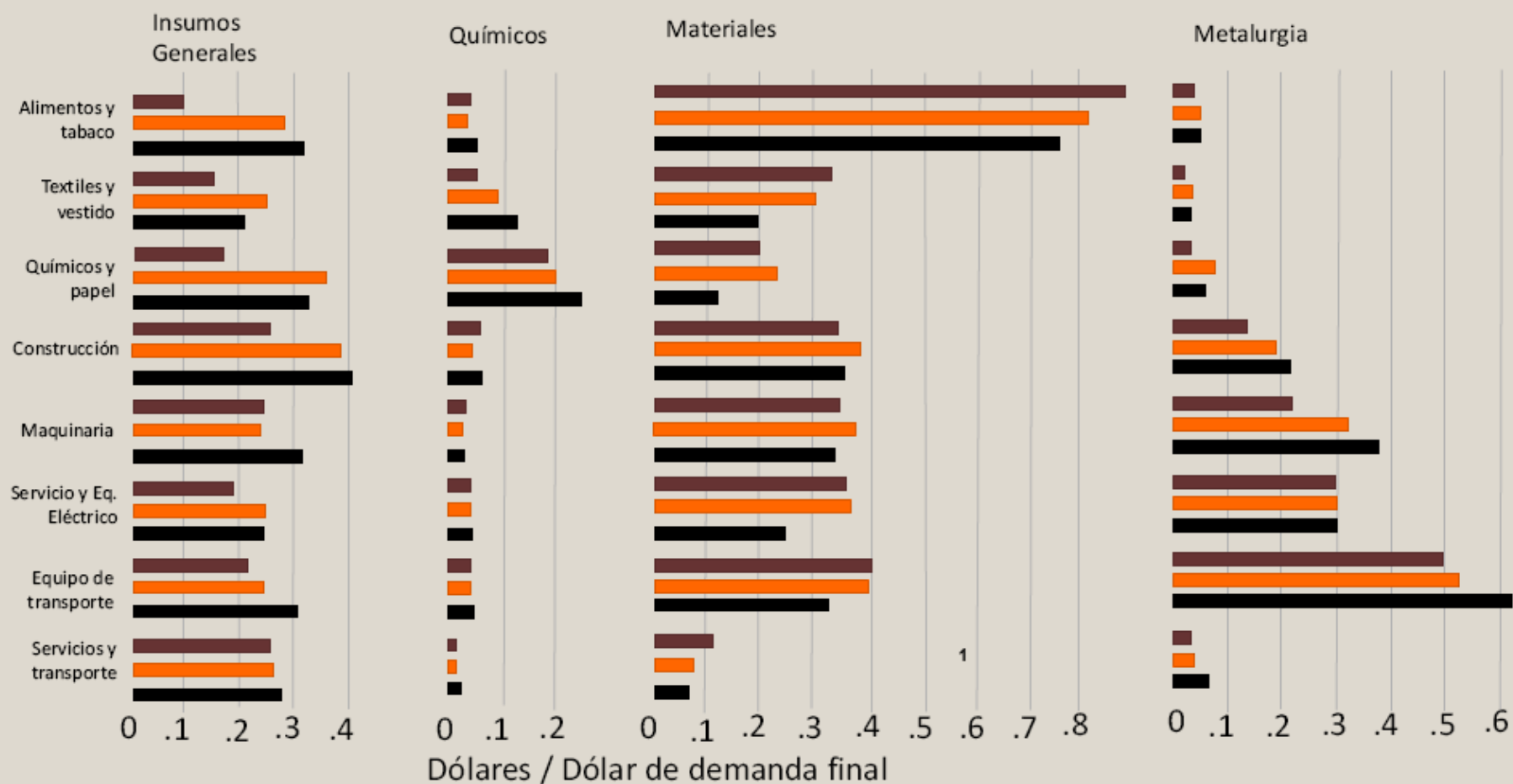
Fuente: Anne P. Carter, *Structural Change in the American Economy*, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 1970, pp. 43-46.

Gráfica IV-2



Valor de insumos intermedios, Salarios y Cargos anuales de capital a ocho subsectores de demanda final de 1961 con tecnologías de 1939, 1947 y 1958

Gráfica IV-3



Requerimientos intermedios de cuatro sectores de oferta a ocho subsectores de demanda final de 1961 con tecnologías de 1939, 1947 y 1958

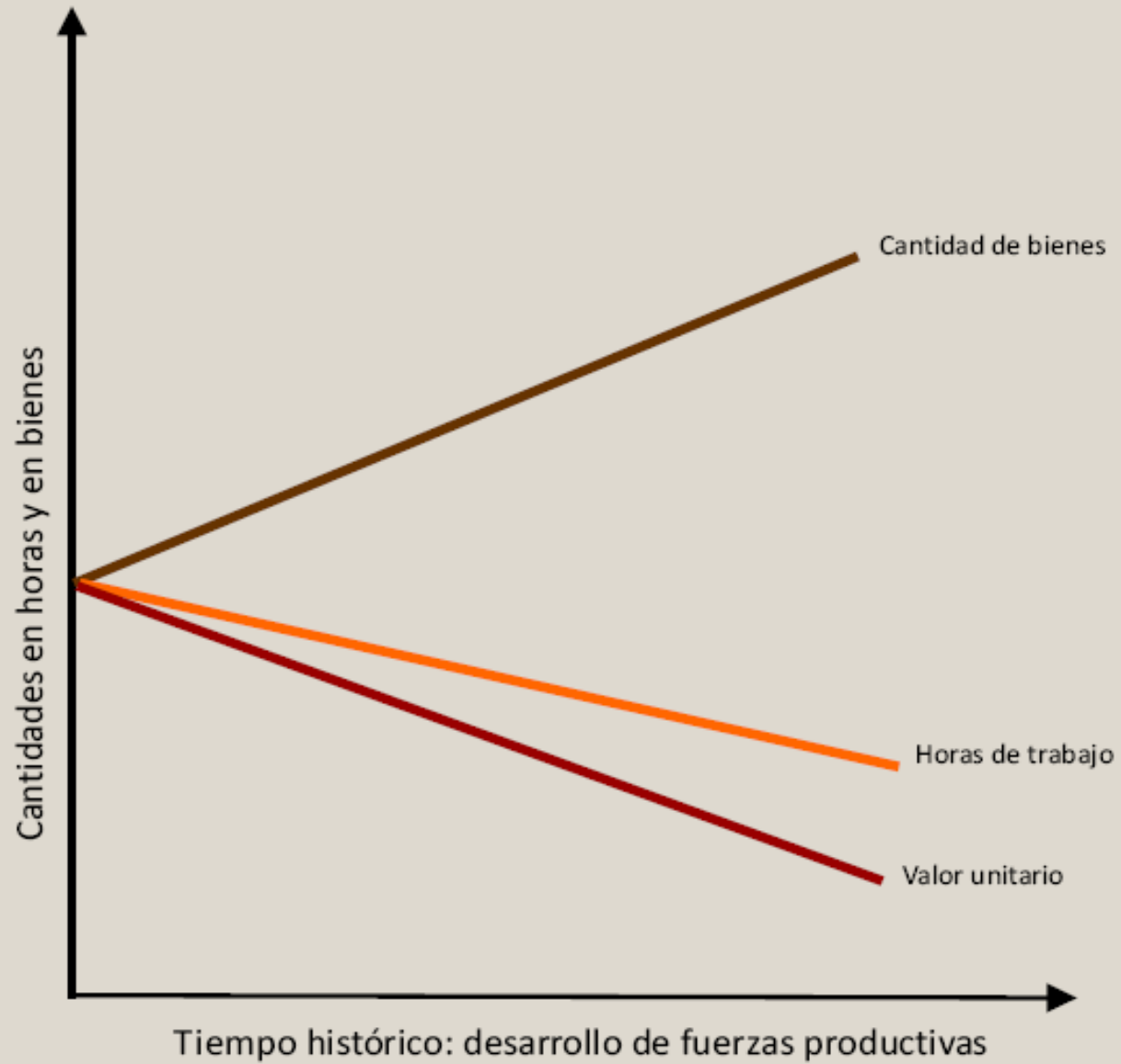
Figura V - 1

$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow c' \rightarrow d' \rightarrow c' \rightarrow b' \rightarrow a'$

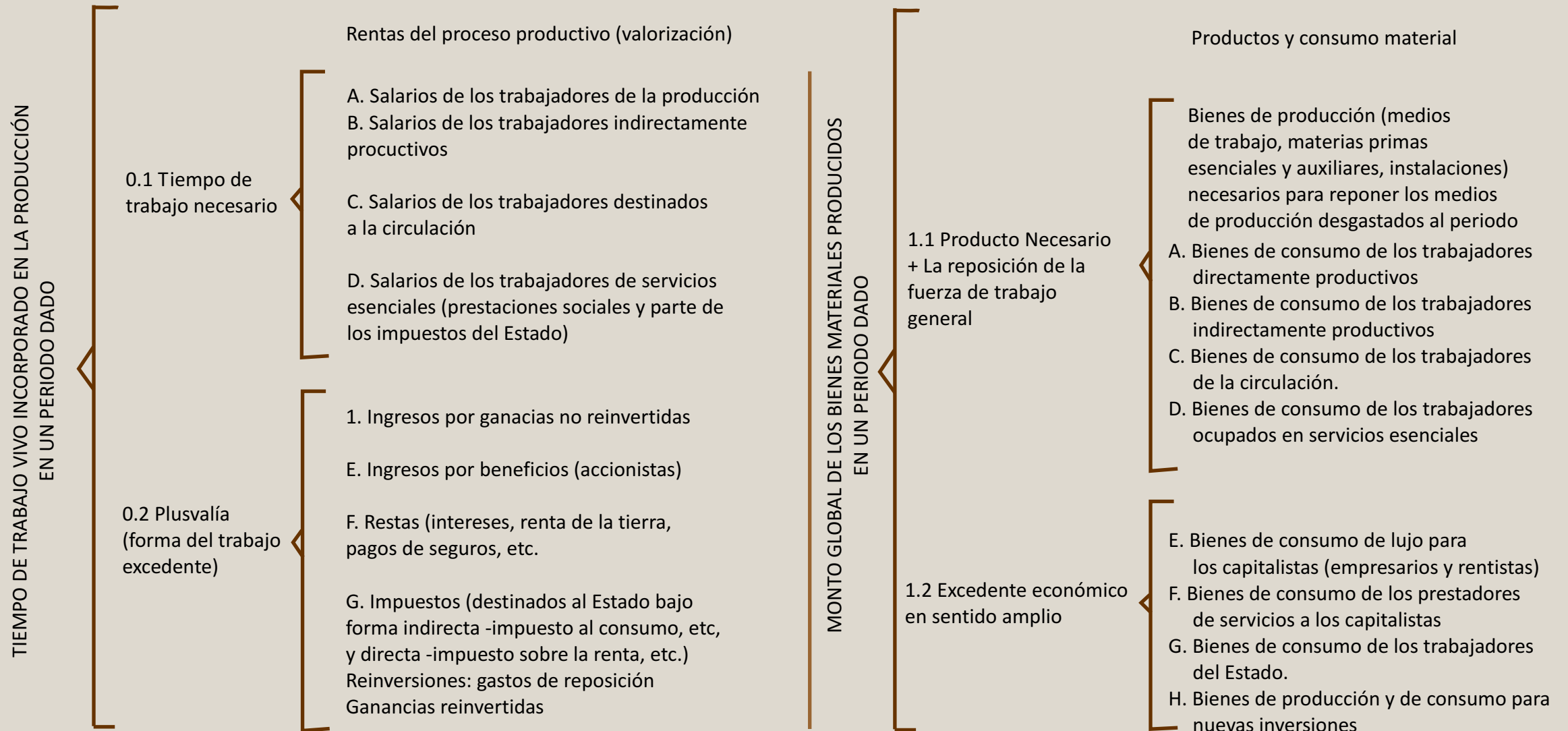
Fórmula del Ciclo del capital como Marx la definió

$D - M \begin{cases} \nearrow C \\ \searrow V \end{cases} \dots P \dots M' - D'$

Gráfica V-1



Diferencias y similitudes entre el trabajo excedente (plusvalía)  
y el excedente económico en el capitalismo





Diferencias y similitudes entre el trabajo excedente  
y el excedente económico en el capitalismo

