observación del mecanismo mediante el cual, al expresarse el valor de una mercancía en el valor de uso de otra, la contradicción inherente a la estructura de los objetos prácticos mercantiles —contradicción entre su forma social-natural y su forma de valor— desaparece del campo de la percepción inmediata o empírica.

Las contradicciones o estallan o se encuentran en estado de resueltas, pseudosuperadas o neutralizadas (véase el comienzo del §2 en el Cap. 3). Y la contradicción mercantil sólo estalla en los momentos de crisis; el resto del tiempo es imperceptible, parece incluso inexistente. En efecto, los dos polos de esta contradicción —en definitiva: el valor y el valor de uso— no tienen normalmente que encontrarse en un mismo tiempo y lugar, en un mismo cuerpo de mercancía. En la medida en que el valor puede estar casi siempre en proceso de expresarse; en la medida en que la relación de equivalencia está casi siempre realizándose, los dos polos mercantiles que se repelen se encuentran repartidos en dos cuerpos de mercancía: el polo valor de uso en el cuerpo de la mercancía activa o relativa y el polo "valor" en el cuerpo de la mercancía pasiva o correlativa. La mercancía existe así alternativamente en sus dos formas de existencia contradictorias entre sí.

De esta manera, postergado en el tiempo, relegado en el espacio, el estallido (y por tanto la verdadera superación) de la contradicción inherente a la forma mercantil de los objetos prácticos queda siempre en suspenso. Sólo se volverá actual cuando la contradicción sea la de la forma mercantil capitalista de esos objetos. Pero, mientras tanto, no desaparece realmente. Actúa de manera sutil en la cotidianidad de los individuos sociales privados; los acosa imperceptiblemente cuando amenaza estallar en momento de crisis: les hace la vida imposible.

LA TEORÍA DEL VALOR EN MARX FRENTE A LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

ENRIQUE LEFF

La teoría del valor no es el centro del que se trazaría una perfectitud circular del pensamiento marxista; contiene sin embargo una de las argumentaciones fundamentales en que se sustenta el proyecto de constituir al materialismo histórico en una ciencia cuantitativa como las ciencias naturales de su tiempo.

En Smith la teoría del valor se encuentra aún atrapada en ese juego de representaciones y similitudes que constituye la configuración epistemológica clásica y que produce la circularidad tautológica de la relación trabajo-mercancía.[1] Con Ricardo aparece el trabajo como principio generador del valor, pero éste se resuelve en la categoría de salario o en una mercancía-patrón. Sólo en Marx aparece el tiempo de trabajo socialmente necesario como la sustancia del valor y el principio estructural y cuantitativo que permite constituir un conocimiento matematizable del proceso capitalista. Este proyecto de cientificidad es fundamental en la obra de Marx, si bien el materialismo histórico subordina la teoría del valor a la lucha de clases.

Para Marx, "lo concreto es concreto por ser la síntesis de múltiples determinaciones". La teoría del valor explica una de dichas determinaciones, aquella que inserta dentro de una estructura capitalista constituida, produce el desarrollo de las fuerzas productivas, que en su constante interacción con las relaciones sociales de producción y con la lucha de clases, llevaría a la transformación de la estructura social de la que deriva sus leyes.

En este ensayo nos proponemos analizar las bases conceptuales de la teoría del valor en su relación constitutiva con el cambio técnico, y su validez frente a la revolución científico-tecnológica actual.

Para Marx, toda mercancía tiene una utilidad particular, resultado de la acción de un trabajo específico que trans-

[1] M. Foucault, *Les mots et les choses,* Ed. Gallimard, Paris, 1966.

forma objetos de trabajo distintos para producir una diversidad de valores de uso intercambiables. Pero lo que hace que estos trabajos distintos puedan tener una unidad fundamental de medida, es que pueden reducirse a un cierto desgaste de energía humana, de "músculos, nervio y cerebro".

El trabajo productor del valor para Marx es un trabajo simple y directo, y en general resulta de la aplicación de la mano para accionar los medios de producción, que de esta manera transforman la materia. La generalización de este tipo de trabajo surge del progreso técnico, que con el desarrollo de la gran industria, va transformando las diferentes formas de trabajo (en cuanto a su diversidad de movimientos y complejidad en el uso de la energía corporal y mental) hasta reducirlas a un trabajo manual simple y repetitivo. En este sentido, la determinación que hace del tiempo de trabajo una unidad sobre la cual puede establecerse las equivalencias del intercambio de mercancías, es el resultado de un movimiento histórico que genera un progreso técnico capaz de producir el principio empírico de una teoría cuantitativa de la dinámica del modo de producción capitalista. En este sentido Marx afirma desde sus primeros escritos que:

> La utilización de la cantidad de trabajo como única medida del valor sin importar su calidad, supone a su vez que el trabajo simple se ha convertido en el pivote de la industria (y que) los trabajos se han igualado por la subordinación del hombre a la máquina o por la división extrema del trabajo.[2]

El fundamento teórico de la teoría del valor gira en torno del concepto de *trabajo abstracto*. Para la teoría marxista, este concepto es el resultado de una ruptura epistemológica y una elaboración teórica que lleva a descubrir la estructura social y el núcleo productor de los fenómenos económicos; pero a su vez, es el resultado de un proceso histórico que produce el trabajo simple y directo como principio productor del valor. De esta manera Marx elude tanto el individualismo metodológico de la economía vulgar, como el idealismo racionalista que produce la realidad histórica a partir del pensamiento. En este sentido, Marx afirma:

[2] K. Marx, "Misère de la Philosophie", en *Oeuvres Economie.* I, Ed. Gallimard, Paris, 1965, pp. 28-29.

> esta abstracción del trabajo en general no es el resultado mental de una totalidad concreta de trabajos. La indiferencia con respecto del trabajo particular corresponde a una forma de la sociedad en la que los individuos pasan con facilidad de un trabajo a otro... el trabajo se ha convertido entonces, no solamente en tanto que categoría, sino en la realidad misma, en un medio de producir la riqueza en general.[3]

Lo anterior implica que dentro del pensamiento marxista coexisten los conceptos atemporales del materialismo histórico —modo de producción, formación social, relaciones sociales de producción y desarrollo de las fuerzas productivas— con otros conceptos temporales, como los que constituyen la teoría del valor —el trabajo abstracto y el tiempo de trabajo socialmente necesario como principios de la acumulación de capital— cuya temporalidad depende de las transformaciones propias de la realidad a la que corresponden. Por ello Marx afirma:

> Las categorías más abstractas, a pesar de su validez (a causa de su abstracción) para todas las épocas, no son menos, dentro de esta determinación abstracta, el producto de condiciones históricas, y no tienen su plena validez que para ellas y dentro de su límite.[4]

[3] K. Marx, "Introduction Générale à la Critique de l'Economie Politique", en *Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 259.

"Indiferente a la materia particular de los valores de uso, el trabajo creador de valor de cambio es por lo mismo indiferente a la substancia particular del trabajo mismo... repesenta un trabajo homogéneo, indiferenciado... trabajo en el cual la individualidad del trabajador se ha borrado... el trabajo que crea el valor de cambio es *trabajo general abstracto*... Para medir los valores de cambio de las mercancías en base al tiempo de trabajo que contienen, es necesario que los diferentes trabajos sean reducidos a un trabajo indiferenciado, homogéneo, simple, a un trabajo de igual calidad, y que no se distinga sino en su cantidad... (sólo entonces)... el tiempo de trabajo materializado en los valores de uso de las mercancías es a la vez la substancia que hace de ellos valores de cambio... y la medida que determina la cantidad de su valor... Esta reducción aparece como una abstracción."

"Sin embargo se trata de una abstracción que cada día se traduce en actos en el proceso de la producción. La resolución de todas las mercancías en tiempo de trabajo no es una abstracción más grande, ni menos real... que la resolución de todos los cuerpos orgánicos en aire." K. Marx, "Critique de l'Economie Politique", en *Oeuvres...*, *op cit.*, pp. 280-281.

[4] K. Marx, "Introduction", *Oeuvres...*, *op. cit.*, pp. 259-260.

Marx ataca de esta forma el empirismo fetichista de la economía vulgar y propone una ciencia cuantitativa fundada en otras condiciones de empiricidad, producidas por la historia, y que surgen como efecto de las relaciones sociales de producción:

> El valor de cambio aparece así como la determinación natural de los valores de uso en la sociedad, como una determinación que les concierne en tanto que cosas y gracias a la cual se substituyen una a la otra en el proceso de cambio según relaciones cuantitativas determinadas; forman equivalentes igual que los cuerpos químicos simples se combinan según relaciones determinadas y forman equivalentes químicos.[5]

De este forma se funda el proyecto de constituir a la economía política en una ciencia con la misma legitimidad epistemológica que las ciencias naturales.

Aunque el trabajo abstracto en su manifestación empírica como trabajo simple y directo es la fuente de todo valor, en realidad su determinación cuantitativa no surge de la aplicación de un tiempo de trabajo indeterminado. Para que el trabajo abstracto produzca una cantidad de valor, éste debe ser un *tiempo de trabajo socialmente necesario*. El carácter social y necesario del trabajo, significa por una parte, el hecho de que los valores de uso producidos como cristalización de un determinado tiempo de trabajo representan una "utilidad" real en el mercado de mercancías. Pero además implica que el tiempo de trabajo que determina su valor de cambio, depende del desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo, que modifican su productividad.[6] En este sentido, es necesario analizar la forma como el progreso técnico afecta el tiempo de trabajo socialmente necesario.

Una vez que el desarrollo de la gran industria reduce todo trabajo a la aplicación de movimientos simples y directos, cada progreso técnico impone ciertas condiciones medias de intensidad para la aplicación de la fuerza de trabajo, de manera que en tiempos iguales produce valores iguales. De esta forma, el valor que contiene cualquier mercancía estará ponderado por la intensidad media que requiere su fabricación.[7] Pero al mismo tiempo, el progreso técnico hace variar la productividad de la fuerza de trabajo, de manera que uno de los problemas teóricos fundamentales es el establecimiento del tiempo de trabajo socialmente necesario que resulta de un proceso de innovación y difusión técnica.

El problema que se plantea inicialmente es el de determinar cuáles son las condiciones técnicas que definen el tiempo de trabajo socialmente necesario en una formación capitalista en la que existe una heterogeneidad de técnicas y una productividad diferencial de las fuerzas productivas, no sólo entre las diversas ramas productivas, sino incluso en la industria productora de un mismo valor de uso. La confusión teórica que aparece en la obra de Marx al respecto, surge del hecho de que en algunos pasajes el tiempo de trabajo socialmente necesario aparece determinado por la técnica más productiva, mientras que en otros, la medida del valor está establecida por las condiciones técnicas medias en un momento dado.

Cuando Marx analiza el efecto de la máquina de vapor en la producción de tejidos, afirma que después de su introducción, los valores de uso producidos en condiciones técnicas inferiores reducen su contenido de valor; el tiempo de trabajo que los produjo o que los sigue produciendo se desvaloriza ya que "el producto de su hora de trabajo individual no representaba más que la mitad de una hora social de trabajo y no daba más que la mitad de su valor".[8]

[5] K. Marx, "Critique...", *Oeuvres, op. cit.*, p. 285.

[6] "Por aumento de la fuerza productiva o de la productividad del trabajo, entendemos en general un cambio en los procesos que reducen el tiempo socialmente necesario para la producción de una mercancía, de tal forma que una cantidad menor de trabajo adquiere la fuerza de producir más valores de uso." (K. Marx, "Le Capital", vol. 1, en *Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 852).

[7] "Toda fuerza de trabajo individual es igual a las otras, en tanto que posee el carácter de una fuerza social media y funciona como tal (de manera que) no emplea en la producción de una mercancías sino el tiempo de trabajo necesario en promedio, o el tiempo de trabajo necesario socialmente." (K. Marx, "Le Capital", vol. 1, en *Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 566).

[8] K. Marx, "Le Capital", vol. 1, en *Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 566. "Supongamos que un artículo representa seis horas de trabajo. Si se produce una invención que permite producirlo... en tres horas, el artículo ya producido, que circula en el mercado, no tendrá más que la mitad de su valor primitivo." (K. Marx, "Le Capital", vol. 1, en *Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 1031).

Sin embargo, en otros pasajes de *El capital,* Marx atribuye el establecimiento del tiempo de trabajo socialmente necesario a las condiciones técnicas medias, y no a la técnica más productiva. En este sentido Marx afirma que:

> El valor individual de cada pieza, producida en las condiciones (técnicas) excepcionales, va a caer por debajo del valor social... (ya que)... cuenta menos trabajo que la masa de los mismos artículos producidos en las condiciones sociales medias... Ahora bien, valor de un artículo quiere decir, no su valor individual, sino su valor social, y éste está determinado por el tiempo que cuesta, no en un caso particular, sino en promedio.[9]

Ya sea que se opte por una u otra interpretación del tiempo de trabajo socialmente necesario, el capitalista individual que introduce una nueva técnica reduce el tiempo de trabajo necesario para producir sus mercancías, lo que le procura una mayor plusvalía relativa y una sobreganancia sobre sus competidores. Pero éste no es un criterio teórico satisfactorio para determinar cual es el tiempo de trabajo socialmente necesario como determinante de la formación de valor. Si la técnica más productiva es la que establece el tiempo de trabajo socialmente necesario, entonces puede hablarse de una desvalorización de las mercancías producidas en condiciones técnicas inferiores. Pero si éste se fija por las condiciones técnicas promedio, entonces dependería tanto del proceso de difusión técnica, como del peso específico del conjunto de técnicas que en cada momento conforman las fuerzas productivas aplicadas a la producción de un artículo determinado.

La resolución de este problema teórico tiene importancia para el fundamento de las tesis sobre la eliminación progresiva de la ley del valor. Si la técnica más productiva es la que determina el tiempo de trabajo socialmente necesario, entonces la aparición de una tecnología totalmente automatizada en una rama industrial desvalorizaría todos los artículos que se producen en ella. Pero si son las condiciones técnicas promedio, entonces la desaparición de la teoría del valor debería esperar a que se produjera una generalización completa de la automatización de los procesos productivos.

[9] *Ibid.,* p. 854.

Marx busca resolver este problema teórico postulando que "el trabajo de una productividad excepcional cuenta *como trabajo complejo,* o crea en un tiempo dado más valor que el trabajo social medio del mismo género".[10]

El problema que plantea este subterfugio teórico es doble: por una parte, nada indica que todo progreso técnico, al aumentar la productividad del trabajo, deba al mismo tiempo requerir de un trabajo complejo, en cuyo caso, las condiciones empíricas que permiten constituir al trabajo simple y directo como determinantes de la formación del valor, desaparecerían con el desarrollo tecnológico. Por otra parte, sólo la reducción del trabajo complejo a trabajo simple permitiría una evaluación de la cantidad de valor que produce. Sin embargo, parafraseando a M. Rubel,

> la reducción del trabajo complejo en trabajo simple no es un hecho de la experiencia, contrariamente a lo que Marx afirma en la *Crítica*... y en *El Capital.* En cuanto a las leyes que rigen esta reducción, no serán jamás formuladas en ningún libro de *El Capital.*[11]

De esta forma el tiempo de trabajo socialmente necesario, como determinante empírico y cuantitativo de la formación del valor, se va transformando en un principio abstracto, cuyos efectos serían perceptibles a través de los precios del mercado y de una demanda que fijarían, en sentido opuesto, el tiempo de trabajo destinado a producir cada mercancía. La competencia de capitales en el mercado de mercancías sería el proceso encargado de traducir a su unidad cuantitativa y simple el valor variable de las mercancías provenientes de las diferentes actividades productivas, en las que las innovaciones tecnológicas se producen en diferentes

[10] *Ibid.,* p. 856.
Maximilian Rubel indica en sus notas a la obra de Marx que "el texto alemán habla de 'potenzierte Arbeit', subrayando el adjetivo, lo que parecería indicar que no se trata de un trabajo calificado *(skilled),* sino de un trabajo de mayor intensidad. La traducción inglesa dice 'intensified labour'." *(op. cit.,* p. 1661). Esto, sin embargo, no aclara el problema puesto que se trata de la introducción de una innovación técnica, y no sólo de un aumento en la intensidad del trabajo.

[11] *Ibid.,* p. 1636.

tiempos, afectando en forma variable la productividad de la fuerza de trabajo.[12]

Marx afirma que:

> la ley del valor determina cuánto de su tiempo disponible puede gastar la sociedad en la producción de cada tipo de mercancía. En la división manufacturera del taller, el número proporcional fijado primeramente por la práctica, después por la reflexión, gobierna a priori a título de regla la masa de obreros aplicados a cada función particular; en la división social del trabajo, no actúa sino a posteriori, como necesidad fatal, oculta, muda, visible sólo en las variaciones barométricas de los precios del mercado, que se imponen y dominan... la arbitrariedad irregular de los productores mercantiles.[13]

De esta forma, el principio cuantitativo visible del proceso económico capitalista, se va transformando con el desarrollo y división del capital, en una esencia invisible, que sólo es perceptible a través de sus efectos en el movimiento de los precios del mercado. La economía política aparece así constituida como cualquier otra ciencia por conceptos que representan la estructura oculta de la materia que determina y regula sus manifestaciones empíricas (así el inconsciente en psicoanálisis o la estructura de los núcleos atómicos en física). La particularidad epistemológica de la ciencia marxista en este punto surge de esta transformación de un principio teórico y empírico a la vez —el tiempo de trabajo directo y simple producido en un momento histórico determinado— que en el proceso económico que produce, pierde su empiricidad. Esto tiene sin embargo un efecto negativo, ya que la ley del valor que sobredetermina en un primer momento a la ley de la oferta y la demanda al generar la substancia en torno a la cual se equilibran los precios del mercado, corre el peligro de subordinar su jerarquía teórica hasta convertirse a su vez en un

[12] "Para aplicar una medida similar, debemos contar con una escala comparativa de las diferentes jornadas de trabajo: es la competencia la que establece esta escala." (K. Marx, "Misère de la Philosophie", en *Oeuvres... op. cit.*, p. 28).

[13] Marx dirá en el libro III de *El Capital*, que los valores "se disimulan detrás de los precios de producción y los determinan en última instancia." (K. Marx, *op. cit.*, p. 1592).

efecto regulado por la competencia de los capitales individuales y por la ley de la oferta y la demanda del mercado de mercancías.

Es necesario analizar entonces la posibilidad de que la ley de la oferta y la demanda llegase a sobredeterminar la formación del valor. Marx indica claramente que para que un cierto tiempo de trabajo produzca valor, debe producir al mismo tiempo un valor de uso, una utilidad, un bien demandable. En este sentido, toda mercancía para la cual no existe una demanda, pierde automáticamente su valor. Sin embargo la pregunta fundamental que surge de la problemática planteada es la siguiente: ¿puede fijarse la demanda independiente de la ley del valor?

Lo que Marx aporta a la teoría de la oferta y la demanda, es el hecho de que tanto una como la otra son producto de la dinámica propia de la acumulación capitalista y no del libre juego de factores productivos en el mercado o de un principio subjetivo fundado en los deseos o necesidades de los hombres. Son las leyes del valor y de la plusvalía las que determinan tanto la oferta de mercancías como su demanda. El desarrollo de las fuerzas productivas como resultado de la competencia de los capitales individuales y la búsqueda de nuevos sectores de inversión para la recapitalización de la plusvalía producida, determinan la cantidad y diversidad de la oferta de mercancías. Este proceso modifica al mismo tiempo la estructura de la demanda, del empleo y de la distribución del ingreso, de manera que la plusvalía generada pueda realizarse mediante el intercambio de mercancías, y recapitalizarse nuevamente para asegurar la reproducción ampliada del capital.

Con la teoría de la plusvalía Marx demuestra que este proceso determinante de la ley de la oferta y la demanda no puede reducirse a una problemática económica, en el sentido de un libre juego de factores productivos, al plantear que es la lucha de clases, dentro de la estructura social determinada del capitalismo,la que permite una producción de plusvalía. Pero con la ley del valor busca una medida cuantitativa del proceso económico que se produce como efecto de dicha estructura, y no simplemente como resultado del juego de categorías económicas, como el salario y la ganancia, el costo de producción y la distribución. Por estas

razones, la ley de la oferta y la demanda, si bien puede anular a posteriori una cierta cantidad de valor constituido por la aplicación de un tiempo de trabajo, no puede determinar la unidad constitutiva del valor. Esta depende del progreso técnico; pero en tanto que el desarrollo tecnológico no es un proceso que dependa directamente de la ley de la oferta y la demanda, esta ley no puede convertirse en el principio determinante del tiempo de trabajo socialmente necesario, y de la formación de valor.

La determinación que imprimen las condiciones técnicas sobre el tiempo de trabajo socialmente necesario, vuelve a plantearse cuando Marx aborda el concepto de plusvalía relativa. El progreso técnico aparece entonces como un proceso determinado por la dinámica propia de la acumulación capitalista; éste permite producir una plusvalía relativa creciente de la fuerza de trabajo, una vez que las luchas proletarias limitan la posibilidad de incrementar la plusvalía absoluta por un aumento en la duración o la intensidad de la jornada de trabajo.[14]

El incremento de la productividad en las industrias productoras de bienes-salario, tiene por efecto el reducir el *tiempo de trabajo socialmente necesario* para producir los insumos que requiere la reproducción de la fuerza de trabajo; al disminuir el valor de la fuerza de trabajo, se reduce el *tiempo de trabajo necesario* para su reproducción, y el capitalista puede apropiarse una mayor parte del valor producido durante la jornada de trabajo. De esta forma, la producción de plusvalía relativa (por la reducción del tiempo de trabajo necesario) está conectada necesariamente con los efectos que sobre la producción del valor produce la reducción del tiempo de trabajo socialmente necesario. Es así como el progreso técnico, al mismo tiempo que desvaloriza al capital

[14] "El modo de producción se consideraba dado cuando examinamos la plusvalía proveniente de la duración prolongada del trabajo. Pero desde que es necesario ganar plusvalía por la transformación del trabajo necesario en sobretrabajo, ya no basta que el capital, dejando intactos los procesos de trabajo tradicionales, se contente con prolongar simplemente su duración. Entonces le es necesario transformar las condiciones técnicas y sociales..." (K. Marx, "Le Capital", en *Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 852). "Una vez establecidos los límites de la jornada de trabajo, la tasa de plusvalía no puede elevarse sino por el incremento de la intensidad o de la productividad del trabajo." (K. Marx, "Le Capital", *op. cit.*, p. 1003).

y las mercancías que produce, aumenta la plusvalía relativa que éste extrae de la fuerza de trabajo, logrando así vencer la ley tendencial hacia la baja de la tasa de ganancias.

Ambos procesos se conjugan para aumentar la tasa de ganancia del capitalista innovador. Sin embargo, para fines teóricos, es necesario analizar separadamente el aumento en la tasa de ganancias que produce el incremento de plusvalía relativa, del que surge como efecto de la desvalorización debida a la incorporación de un adelanto técnico por parte de un capitalista frente a sus competidores. Marx confunde ambos procesos cuando supone que:

> el capitalista que emplea una técnica perfeccionada se apropia en consecuencia en forma de sobretrabajo, una parte más grande de la jornada de trabajo que sus competidores. Él hace por su cuenta particular lo que el capital hace en grande y en general en la producción de plusvalía relativa.[15]

Marx recurre así a la teoría de la plusvalía en busca de una solución al problema irresuelto entre la relación que existe entre el progreso técnico, el tiempo de trabajo socialmente necesario y la formación de valor. Este nuevo subterfugio teórico surge de una confusión entre el concepto de tiempo de trabajo socialmente necesario y el concepto de tiempo de trabajo necesario. El capitalista que emplea una técnica perfeccionada desvaloriza las mercancías que producen sus competidores con técnicas menos productivas. Pero esto no le permite apropiarse más sobretrabajo, porque el tiempo de trabajo necesario sólo se reduce con la generalización de la utilización de un progreso técnico en la producción de bienes-salario. El propio Marx señala que "esta plusvalía extra desaparece cuando la nueva técnica se generaliza".[16] Mientras que el capitalista innovador produce una sobreganancia en tanto que su innovación técnica no se difunde, la plusvalía relativa se produce por la generalización de un incremento de la productividad de los bienes-salario. Al eliminar la especificidad de estos dos procesos se produce una confusión entre la teoría del valor y la teoría de la plusvalía.

[15] *Ibid.*, p. 856.
[16] *Ibid.*, p. 856.

El problema del cálculo del tiempo de trabajo socialmente necesario o de la cantidad de valor que contiene una mercancía, se complica más aún al considerar que este valor no sólo es producto del trabajo vivo directo que la máquina extrae del trabajador, sino que toda mercancía incorpora también una parte proporcional del valor contenido en el capital fijo, es decir, en las materias primas, bienes intermedios y equipo que se consumen en la producción de un valor de uso determinado. Las materias primas y bienes intermedios que entran en la composición de un nuevo producto, transfieren a éste su valor original, que se suma al que produce el tiempo de trabajo socialmente necesario empleado en el proceso productivo; su valor se ve afectado, como el de cualquier otra mercancía, por los cambios que produce el progreso técnico en el tiempo de trabajo socialmente necesario para producirlos.

El caso de la maquinaria y equipo es diferente, puesto que la cantidad de valor que estos medios de producción transfieren al producto, no sólo depende del propio valor que contienen, sino de su ritmo de utilización, y del lapso de tiempo en el que conserva su función productiva antes de ser usado o desplazado por un capital más productivo.

Marx presupone que "el tiempo de reproducción del capital corresponde al tiempo necesario para su consumo".[16] De esta forma, dos técnicas que contienen el mismo valor, pero distinta durabilidad debido a su constitución material como valores de uso, habrán transmitido el mismo valor al producto, y si la composición orgánica de dicho capital es proporcional a su duración, ambas técnicas habrán producido la misma plusvalía, lo que permite su recapitalización al término de la usura del equipo. Esto podría constituir una hipótesis pertinente para una teoría abstracta del capital, pero en la realidad de la competencia entre capitales, el reemplazo de un equipo por otro más productivo depende de un balance entre el costo y el ritmo de producción de una innovación tecnológica, así como de los beneficios que implica el poder monopólico de una tecnología más productiva, frente a las pérdidas de una rápida reposición del capital invertido. Esto hace que el tiempo de reproducción

[17] K. Marx, *Grundrisse,* Vol. 3, Ed. Anthropos, París, 1968, p. 305.

del capital, y sobre todo su revaloración en la forma de una innovación tecnológica no corresponda a su tiempo de usura natural.

Si un equipo se reemplaza por una innovación técnica antes del término de su usura natural, esto no implica lógicamente que el valor que transmitió a las mercancías que produjo durante su vida útil haya sido igual al valor total que transmite el equipo que funciona durante el período más amplio de su usura natural con un competidor incapaz de introducir una innovación tecnológica. El valor que transmite una maquinaria a las mercancías que produce no sólo dependerá entonces de su propio valor, sino del tiempo de producción e incorporación de una innovación tecnológica que determina el tiempo útil de transmisión de valor, distinto al tiempo "normal" de operación de la máquina en cuestión. En todo caso, sea por la ley de la competencia o por el proceso de innovación tecnológica, surge un grado de *indeterminación* en la ley del valor.

La parte alícuota del valor que transfiere un equipo a las mercancías que con él se producen no depende solamente del tiempo que funcione como resultado de la competencia entre capitales, sino que este ritmo se ve afectado por un proceso de innovación técnica que no está determinado cuantitativamente por el tiempo de trabajo manual o intelectual que implica un descubrimiento científico y su aplicación tecnológica, ni por la cantidad de valor destinada a la producción de estos conocimientos. Marx afirma en este sentido que:

> el progreso incesante de la ciencia y de la tecnología dota al capital de una potencia de expansión, independiente, dentro de ciertos límites, de la magnitud de las riquezas de las que se compone... el progreso de la potencia productiva del trabajo que se produce sin el concurso del capital que se encuentra en función, pero de la que se beneficia desde que cambia de piel, lo deprecia también más o menos durante el intervalo de tiempo en el que continua funcionando bajo su antigua forma.[18]

[18] K. Marx, "Le Capital", *Oeuvres... op. cit.,* p. 1112.

Desde el momento en el que la acumulación de capital produce la aplicación tecnológica de la ciencia como requisito de la reproducción del capital, se vuelve imposible el cálculo del valor que contiene el capital incorporado a una nueva técnica, y en consecuencia la cantidad de valor que transmite a las mercancías que produce. La introducción de estos nuevos medios de producción desvalorizan la maquinaria y equipo que siguen operando, así como el valor de las mercancías que producen. De esta forma, el valor que transmite el equipo viejo al producto ya no sólo depende del tiempo de trabajo que contiene y que extrae de la fuerza de trabajo. El valor de una máquina en el momento en el que aparece una nueva tecnología en el mercado, no puede revaluarse a partir del tiempo de trabajo socialmente necesario para producir la nueva maquinaria, sino a partir de su productividad, que no tiene una relación cuantitativa con el costo o el tiempo de trabajo necesarios para su producción. Su valor se vuelve incalculable, puesto que ya no depende del tiempo de trabajo vivo directo aplicado en la producción de bienes de producción y de consumo, sino de un trabajo intelectual mediato, que es irreductible a trabajo simple directo sin el peligro de invertir la sobredeterminación de la ley del valor sobre la ley de la oferta y la demanda.

De esta argumentación podemos concluir que no existen las bases conceptuales necesarias para fundar una teoría cuantitativa del valor. Sin embargo, esto no anula la posibilidad de pensar en una teoría cualitativa del valor aunque ésta presenta algunos problemas que es necesario plantear y analizar.

El progreso técnico es una necesidad intrínseca del capital para elevar la producción de plusvalía relativa y al mismo tiempo para desvalorizarse y vencer los efectos del aumento de la composición orgánica del capital sobre la tendencia hacia la baja de la tasa de ganancia. Pero este proceso de valorización-desvalorización-revalorización del capital se produce en un movimiento contradictorio que va desplazando a la formación del valor como el principio determinante de la dinámica del capital. En general toda revalorización del capital incorporado a una nueva tecnología, implica la introducción de un capital fijo con menor valor,

y con menor capacidad para extraer valor de la fuerza de trabajo.[19] Sin embargo, la expansión misma del capital provoca un aumento de la masa de trabajo incorporada al proceso productivo y se contrapone a la disminución tendencial del valor producido en un proceso individual.

La desaparición de la formación de valor como principio cuantitativo que determina el desarrollo del capital, no elimina por tanto las relaciones sociales de explotación en que se funda el modo de producción capitalista, tanto a nivel nacional como internacional. La resolución de las contradicciones internas del capital a nivel nacional de las grandes potencias ha implicado la transformación socio-cultural de las formaciones precapitalistas, de manera que éstas han ido asimilando dentro de sus propias fronteras el modo de producción capitalista. La conservación de la tasa de ganancia del capital depende en gran medida de la explotación del trabajo y de los recursos de los países llamados subdesarrollados.

En este sentido, aunque la revolución científico-tecnológica tienda a desvalorizar el equipo productivo y reduzca en gran parte el trabajo vivo directo que éste pone en movimiento, y por tanto crea valor, constatamos que las mercancías producidas con estos avances tecnológicos contienen

[19] Marx apunta que, "estando dadas las bases generales del sistema capitalista, el desarrollo de los poderes productivos del trabajo social surgen siempre a un cierto punto de la acumulación para convertirse desde entonces en el mecanismo más poderoso... El desarrollo de las potencias productivas del trabajo social que dicho progreso acarrea se manifiesta a través de los cambios cualitativos... en la composición técnica del capital... es decir, que la masa de herramientas y de materiales aumenta cada vez más en comparación con la suma de fuerzas de trabajo necesarias para hacerlos funcionar. En la medida que el incremento del capital vuelve al trabajo más productivo, disminuye la demanda de éste en proporción de su propia magnitud... esos cambios en la composición técnica del capital se reflejan en su composición valor, en el crecimiento progresivo de su parte constante a expensas de su parte variable... Sin embargo el decrecimiento de la parte variable del capital en relación a su parte constante, ese cambio en la composición valor del capital, sólo indica lejanamente el cambio en su composición técnica. La razón es que el progreso de las potencias del trabajo, que se manifiesta por el incremento del equipo y de los materiales puestos en movimiento por una suma menor de trabajo, hace también disminuir de valor a la mayor parte de los productos que funcionan como medios de producción." (K. Marx, "Le Capital", *Oeuvres...*, *op. cit.*, pp. 1134-1135.)

el valor producido en la elaboración de las materias primas y productos intermedios que se consumen en el proceso y que son producidos con técnicas tradicionales o con técnicas modernas que utilizan una cantidad considerable de fuerza de trabajo. De allí que las tendencias dominantes dentro del pensamiento marxista mantengan la vigencia de la formación de valor como determinante de la dinámica de desarrollo e internacionalización del capital. Pero esto no autoriza a pensar en una teoría cuantitativa del valor, ni a dejar de lado la importancia creciente de la aplicación de las fuerzas "naturales" a través de la ciencia en la producción de mercancías.[20]

El problema fundamental de una teoría cualitativa del valor surge de la desarticulación entre las condiciones de producción del valor como una determinación a partir del tiempo de trabajo, y el proceso de desarrollo de las fuerzas productivas, que aparece como aquél que por una parte debe articularse al primero para darle su carácter de *socialmente necesario,* pero que por otro lado aparece como un proceso externo a la producción misma del valor,[21] o como un proceso uniforme históricamente y que por tanto no afecta las relaciones de valor.[22] Desde el momento en el que se concibe el desarrollo de las fuerzas productivas como un proceso independiente de la formación del valor, se rompe la cohesión orgánica de la teoría del valor como determinante de la acumulación capitalista.

Esta desarticulación teórica se produce también por la falta de conexión entre el trabajo manual y el trabajo intelectual como determinantes del desarrollo de las fuerzas productivas. Aunque Marx admite la aparición de un trabajo complejo frente al trabajo simple para conformar el trabajo colectivo dentro de una jerarquía de fuerzas de trabajo, el trabajo intelectual aparece siempre como una pro-

[20] Cf. E. Leff, "Ecología y Capital", en *Antropología y Marxismo,* No. 3, México, 1980.

[21] "Hemos introducido el desarrollo de las fuerzas productivas como un elemento exterior." (K. Marx, *Grundrisse,* vol. 2, *Oeuvres..., op. cit.,* p. 145.)

[22] "El desarrollo progresivo de las fuerzas productivas sociales actúa uniformemente o casi sobre el tiempo de trabajo exigido para la producción de las diferentes mercancías." (K. Marx "Critique de l'Economie Politique", en *Oeuvres.., op. cit.,* pp. 289-290.)

piedad que el capital extrae de la clase proletaria y que concentra para explotar su fuerza de trabajo.[23] Pero nunca se explica la conexión necesaria entre el valor producido por la explotación del trabajo proletario y el trabajo intelectual que incrementa el poder de explotación del capital. Puesto que la ciencia aparece como una "fuerza productiva independiente del trabajo", no es posible articular el proceso de innovación que da al trabajo su carácter socialmente necesario ni pensar el progreso tecnológico como efecto de la formación de valor. Tampoco es posible pensar en la articulación de las fuerzas "naturales" que pone en marcha la ciencia con las fuerzas de trabajo en la producción de mercancías.

De esta forma, el trabajo científico y su cristalización en el desarrollo de las fuerzas productivas que adopta el capital, aparece como un trabajo no productivo, en el sentido capitalista, es decir, no productor de valor. Sólo el trabajo simple directo que estos medios de producción bombean de la fuerza de trabajo es para Marx fuente de valor y como tal determinante de la dinámica del capital.

El trabajo científico adquiere otra perspectiva dentro de la teoría de la plusvalía y de la circulación. Marx afirma entonces que en el sistema capitalista, "el fin determinante de la producción es la plusvalía. No se considera pues productivo sino el trabajador que produce una plusvalía para el capitalista, y cuyo trabajo fecunda al capital".[24] Fecundar al capital no significa simplemente extraer valor en el proceso productivo, sino que implica la capacidad de reproducir las condiciones de explotación de la fuerza de trabajo. Para la reproducción ampliada del capital no basta con extraer una cantidad de valor que pueda recapitalizarse en forma de capital fijo al término de la usura de una maquinaria o equipo. La acumulación capitalista y la competencia

[23] "Lo que los obreros parcelarios pierden se concentra frente a ellos en el capital. La división manufacturera les opone las potencias intelectuales de la producción como la propiedad de otro y como un poder que los domina. Esta escisión empieza a surgir desde la cooperación simple... se desarrolla en la manufactura, que mutila al trabajador al punto de reducirlo a una parcela de sí mismo; se completa al fin con la gran industria que hace de *la ciencia una fuerza productiva independiente del trabajo* y que la enrola al servicio del capital." (K. Marx, *Le Capital, Oeuvres..., op. cit.,* p. 905, subrayado mío, E. L.)

[24] *Ibid.,* p. 1002.

de capitales hace necesario que la plusvalía producida, para ser recapitalizada, cristalice en medios de producción de una productividad creciente,[25] es decir, en un progreso tecnológico.

En este sentido, no hay trabajo más fecundo para el capital que el trabajo científico-tecnológico, ya que más que el trabajo simple directo, permite que la plusvalía producida en el proceso directo pueda ser recapitalizada y reproducido el ciclo del capital. Además, "al descubrir nuevos materiales útiles o nuevas cualidades de la materia ya en uso, la máquina (hoy podríamos decir la ciencia en general) multiplica las esferas de inversión para el capital acumulado. Al enseñar los métodos adecuados para reutilizar los excrementos (del capital) en el curso circular de la reproducción y del consumo social (la ciencia), convierte, sin concurso alguno del capital, esos no-valores en tantos otros elementos adicionales de la acumulación".[26]

Por todo esto, si bien la producción de valor depende del trabajo simple directo, la valorización del capital depende del trabajo científico. En la medida que la propia acumulación capitalista determina una tendencia hacia la sustitución creciente del trabajo vivo directo y su conjugación con la aplicación directa de las fuerzas de la ciencia en la producción de mercancías, tiende a desaparecer la determinación específica del valor como principio fundamental de la dinámica estructural del capital.[27]

Esto plantea problemas teóricos serios para poder pensar la dinámica del capital en la era de la revolución científico-tecnológica. Puesto que el valor producido por la fuerza

[25] "La plusvalía no es pues convertible en capital sino porque el producto neto en el que esta plusvalía existe, contiene ya los elementos materiales de un nuevo capital". (K. Marx, *Le Capital, Oeuvres...*, *op. cit.*, p. 1084.)

[26] *Ibid.*, pp. 1111-2.

[27] "En la medida misma que el tiempo —quántum de trabajo— surge del capital como el único elemento determinante de la producción, el trabajo directo tomado como principio de creación de los valores de uso desaparece, o al menos se reduce cuantitativamente y cualitativamente a un rol ciertamente indispensable, pero subalterno, en relación al trabajo científico en general, de la aplicación tecnológica de las ciencias naturales, y de la fuerza productiva general resultado de la organización social del conjunto de la producción". (K. Marx, "Principes d'une Critique de l' Economie Politique", en *Oeuvres...*, *op. cit.*, vol. 2, p. 301.)

de trabajo es el fundamento del capital, Marx afirma que "si la producción pudiera efectuarse sin trabajo alguno, no existiría ni valor, ni capital, ni producción de valor".[28] De esta forma Marx pasa de un momento histórico pasado que produjo las condiciones sociales para pensar en la formación de valor como el principio fundamental de la dinámica del capital, a un momento histórico futuro, y por tanto utópico, en que todo trabajo habría desaparecido. Esto nos imposibilita para pensar en los principios que determinan la producción de mercancías en la fase actual del modo de producción capitalista.

En otro texto Marx apunta:

> El intercambio de trabajo vivo contra trabajo materializado, en otras palabras, la determinación del trabajo social en tanto que oposición entre capital y trabajo asalariado, constituye el último desarrollo de la *relación de valor* y del sistema de producción fundado sobre el valor. Su condición permanente, es la masa del tiempo de trabajo inmediato, el quantum de trabajo aplicado en tanto que factor de producción decisivo de la riqueza. Pero a medida que se desarrolla la gran industria, la creación de la verdadera riqueza depende menos del tiempo y de la cantidad de trabajo empleados que de la acción de los factores puestos en movimiento en el curso del trabajo, cuya poderosa eficacia no tiene comparación con el tiempo de trabajo inmediato que cuesta la producción; más bien depende del estado general de la ciencia y del progreso tecnológico... Cuando, en su forma inmediata, el trabajo haya cesado de ser la gran fuente de la riqueza, el tiempo de trabajo cesará y deberá cesar de ser la medida del trabajo, así como el valor de cambio dejará de ser la medida del valor de uso. El sobretrabajo de las masas humanas dejará de ser la condición del desarrollo de la riqueza general... desde entonces, la producción fundada sobre el valor de cambio se derrumba, y el proceso inmediato de la producción material se despoja de su forma y de sus contradicciones miserables.[29]

Este texto de Marx ha servido para legitimar una serie de desviaciones teóricas en el campo de la historia y de la sociología. El desarrollo de las fuerzas productivas aparece

[28] K. Marx, *Principes...*, en *Oeuvres...*, *op. cit.*, Economie II, p. 250.

[29] *Ibid.*, pp. 305-6.

así como el factor determinante de la transformación de las relaciones sociales de producción al eliminar la ley del valor.[30] De allí que algunos postulen que la explotación social en la era de la revolución científico-tecnológica que lleva a la automatización, se deba ya no a los efectos del modo de producción capitalista, sino a una razón tecnológica, o a la racionalidad del pensamiento científico.[31] Por otro lado, la revolución científico-tecnológica aparece como un mecanismo para la liberación del hombre, desplazando a segundo término la lucha de clases y la transformación de las relaciones sociales de producción como determinantes del progreso de la sociedad.[32]

El problema surge porque en este pasaje, Marx funde dos determinaciones en una: el intercambio de trabajo vivo por trabajo materializado aparece como idéntico a la oposición entre trabajo asalariado y capital. Ahora bien, en el momento actual, la producción de la riqueza depende cada

[30] "En tanto que el progreso de la producción reside en la mecanización y en la industrialización extensiva, el capital constituye su forma de movimiento eficiente, adecuada. A escala histórica, podemos encontrar allí una cierta justificación de la existencia del capital, en tanto que forma social externa, transitoria, del desarrollo de la civilización... las relaciones de producción no son sino una forma del movimiento de las fuerzas productivas." (R. Richta, *La civilization au carrefour*, Ed. Anthropos, París, 1969, pp. 30-34.)

[31] "La Razón, en tanto que pensamiento conceptual, en tanto que comportamiento, produce necesariamente la dominación. El logos es la ley, el comando, el orden por el poder del conocimiento." (H. Marcuse, *L'homme unidimensionnel*, Ed. Minuit, Paris, 1971, p. 190.)

[32] "El cambio político no puede convertirse en un cambio social y cualitativo sino en la medida que cambiara el sentido del progreso técnico, es decir, en la medida que pueda desarrollar una nueva tecnología." (H. Marcuse, *L'homme...*, *op. cit.*, p. 252). "Para que la realidad tecnológica pueda ser trascendida, es condición necesaria previa, que ésta se cumpla; realizándose, constituiría al mismo tiempo la racionalidad que permitiría esta trascendencia." (*Ibid.*, p. 255). "Si la racionalidad tecnológica alcanzara su perfección, traduciría la ideología en realidad, y trascendería al mismo tiempo la antítesis materialista de esta cultura". (*Ibid.*, p. 258). Las contradicciones a las que lleva este tipo de "pensamiento dialéctico" son claras: la dominación es producida no por una estructura social sino por una "razón tecnológica"; pero las condiciones de su desaparición son la plena realización del desarrollo científico-tecnológico. En lo político implica que la liberación depende del desarrollo de las fuerzas productivas y la automatización generalizada de los procesos de trabajo, y no de una práctica política tendiente a transformar las relaciones sociales de producción.

vez más del empleo de las fuerzas "naturales" a través de la ciencia y la tecnología, que del trabajo vivo directo, lo que permite pensar en un "derrumbe de la producción fundada en la ley del valor". Pero este arsenal científico-tecnológico no es simplemente un subproducto del trabajo proletario que el capital se apropia para explotar la fuerza de trabajo muscular; el trabajo científico es un trabajo (intelectual) asalariado, explotado por el capital.

Por otra parte, la eliminación progresiva del trabajo vivo directo como fundamento de la teoría del valor, no implica la transformación del modo de producción capitalista en un nuevo modo de producción. El trabajo general abstracto no es sino una de las determinaciones, que articulada a todo un conjunto de otras determinaciones, conforma la dinámica estructural del modo de producción capitalista. La desaparición de la ley del valor como fundamento del capital no hace desaparecer ni la generalización de los intercambios mercantiles, ni la oposición entre una clase asalariada y una clase capitalista que basa su poder en la producción, posesión y control del conocimiento científico. Es este conjunto de determinaciones el que conforma al modo de producción capitalista. Así cobra sentido la formulación de Marx: "lo concreto es la síntesis de múltiples determinaciones."

El progreso tecnológico transforma primero y elimina progresivamente la determinación cuantitativa del valor; luego produce una tendencia hacia la sustitución progresiva del trabajo manual directo por un trabajo intelectual indirecto en la producción de mercancías. Pero si bien cambia de cualidad el trabajo, éste sigue siendo fundamento de la producción. Estas transformaciones del proceso de trabajo no eliminan automáticamente las relaciones sociales de producción, las relaciones de propiedad-apropiación, ni la explotación y el control social fundados en el poder de los medios de producción de una clase capitalista.

La tecnología, instrumento por excelencia del cálculo y control, paradójicamente ha producido en la ciencia social la imposibilidad de un proyecto epistemológico fundado en la cientificidad cuantitativa. Esto no implica un fracaso de la ciencia de la historia, sino la necesidad de progresar en la producción de los fundamentos conceptuales del

materialismo histórico como fundamento de una práctica política de transformación social.

CONCLUSIONES

La revolución científico-tecnológica, como un proceso determinado por la dinámica del capital, ha provocado la disolución del principio empírico que sirvió de fundamento para la teoría del valor, es decir, del trabajo simple y directo como determinante cuantitativo de la producción de mercancías. Este hecho tiene dos repercusiones fundamentales para el pensamiento marxista. La primera se refiere a la relación orgánica entre la teoría social y la práctica social; la segunda a la especificidad epistemológica de la ciencia la de la historia.

Estos dos aspectos del pensamiento marxista han constituído siempre su totalidad orgánica. Marx nunca creyó que las leyes internas del capital llevarían directamente a la disolución del modo de producción capitalista. Pero al plantear la dinámica del capital como efecto de leyes objetivas y cuantitativas abrió el camino para que un Lukacs pensara en el surgimiento de la conciencia de clase como producto de esta legalidad. De esta forma la práctica revolucionaria adquiría un carácter objetivo, determinado por las leyes internas del capital. Al desaparecer la ley del valor como principio cuantitativo determinante de las transformaciones sociales, las prácticas políticas dejan de ser el efecto de un mecanismo automático. La acción social no es el efecto de un determinismo teleológico.

Es la historia, la lucha de clases, la que genera las estructuras sociales con sus leyes tendenciales temporales. Estas estructuras no se transforman simplemente como efecto de sus leyes internas, sino por la lucha de clases que se desarrolla en su seno. Las prácticas sociales transforman la realidad social y modifican de este forma sus leyes internas. Por ello no existen leyes absolutas que rijan la praxis, pero ésta no se realiza libre de determinaciones.

La revolución científico-tecnológica está operando una transformación del proceso de trabajo que convierte a las "fuerzas de la naturaleza" en las fuerzas productivas predominantes en la producción de la riqueza. El tiempo, como una medida de los procesos naturales y tecnológicos sustituye progresivamente al tiempo de trabajo como determinante de la producción de mercancías. Las leyes de la naturaleza y sobre todo del proceso de descubrimiento científico y de innovación tecnológica se han convertido en las determinantes fundamentales de la producción.

Estos procesos naturales y científicos no son determinados por la ley del valor. Sin embargo, los descubrimientos científicos no se producen simplemente como efecto de una lógica interna,[33] ni una razón tecnológica independientes de la dinámica social, por lo que éstas no pueden convertirse en los nuevos principios determinantes de la economía política. Tampoco es posible sustituir las leyes económicas por una sumatoria de las leyes científicas que rigen los procesos naturales y tecnológicos que determinan el conjunto de los procesos productivos de la sociedad. Todo lo anterior implica la necesidad de replantear la especificidad epistemológica del materialismo histórico y el tipo de legalidad que rige los procesos económico-sociales, de manera que adquiera un sentido más concreto la sobredeterminación de la estructura social sobre las formaciones ideológicas y en la producción científica.

[33] *Cfr.* K. Popper, *La logique de la découverte scientifique,* Ed. Payot, Paris, 1973; T. H. Kuhn, *The structure of scientific revolutions,* The University of Chicago Press, 2nd. ed., 1970.