

## EL LUGAR DEL CUADERNO TECNOLÓGICO-HISTÓRICO EN LA TOTALIDAD DE LA OBRA DE MARX.

Desde estudiante Marx se había habituado, como mera técnica de trabajo intelectual —pero perfectamente articulable posteriormente a su vida de exiliado sin biblioteca propia: sea por los traslados, sea por la falta de recursos económicos—, a sacar apuntes, copiar textos, hacer anotaciones en *cuadernillos*, a veces de muy pocas páginas, o verdaderos *cuadernos*, que alcanzan a constituir obras importantes, como los 23 cuadernos de los llamados *Manuscritos de 1861-1863*, con millar y medio de hojas impresas. Uno de esos *cuadernos* de apuntes es el que tiene el número *B 56*, en el Instituto Internacional de Historia Social de Amsterdam, del *Legado Marx-Engels*.

Marx dejó más de ciento ochenta *cuadernos*, del que nos ocupamos, el *B 56*, tenía en la numeración de Marx el número XVII. Se puede saber con certeza que fue escrito en Londres, en septiembre y octubre de 1851. Con letra de Marx, el cuaderno XVI (*B 52*) dice: “Octubre y noviembre. Londres”. En el cuaderno XIX (*B 61*) escribía: “Londres, agosto 1852”. En carta a Engels del 13 de octubre de 1851<sup>1</sup> indica Marx que en el último tiempo está trabajando en la biblioteca —como todo intelectual pobre— principalmente sobre “tecnología, sobre su historia, y sobre agronomía”. En esto concuerdan Adoratskij<sup>2</sup> y Rubel<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Karl Marx-Friedrich Engels Werke (MEW)*, Dietz Verlag, Berlin, t. 27, 1977, p. 359. Sobre el archivo donde se encuentra el *Cuaderno B 56* véase Paul Mayer, “Die Geschichte der Sozialdemokratischer Parteiarchivs”, en *Archiv für Socialgeschichte*, VI/VII (1966-1967), pp. 5-198.

<sup>2</sup> *Karl Marx: Chronik seines Lebens in Einzeldaten*, ed. V. Adoratskij, Moscú, 1934, p. 113.

<sup>3</sup> M. Rubel, *Bibliographie des oeuvres de Karl Marx*, París, 1956, pp. 225 ss. Véase igualmente del mismo autor “Les cahiers de lecture de Karl Marx”, en *International Review of Social History*, II (1957), pp. 392 ss. Además E. Colman, “Short Communications on the unpublished writings of K. Marx dealing with Mathematics, the natural sciences and technology”, en *International Congress of the History of Sciences and technology* (London) (1931), ed. G. Werske, Londres, 1971, pp. 233 ss.

## 1. PRIMERA ETAPA: LA SUBJETIVIDAD COMO CONCIENCIA (1835-1843)

Karl Marx procedía de una familia pequeñoburguesa, de burócratas y rabinos, sin prácticamente ningún contacto con la realidad tecnológica industrial o productiva. En su juventud poco o nada puede encontrarse sobre este tema. Sólo, y lejanamente, unos *Esquemas de la Filosofía de la naturaleza* de Hegel<sup>4</sup>, en donde resume la muy mediocre reflexión hegeliana al respecto, y en donde toca cuestiones tales como “la mecánica abstracta en general” —sin ninguna relación concreta con la tecnología, pero sí con conceptos fundamentales, tales como el de “la materia portante, la masa”.

Lo que acontece es que el *joven Marx* (1835-1843) es primero un hegeliano, después un antihegeliano baueriano, un crítico político burgués democrático y radical, pero siempre ligado a lo que pudiéramos llamar una “subjetividad pensante”, una “conciencia crítica”. En el fondo, “la reforma de la conciencia sólo consiste —escribía en septiembre de 1843 en Kreuznach— en hacer que el mundo cobre conciencia de sí mismo... Nuestro lema deberá ser, por tanto, la reforma de la conciencia”.<sup>5</sup>

Se podrían rastrear muchos temas anteriores a octubre de 1843, pero en realidad quedaría muy poco. Por ejemplo, escribe:

Lo mismo que todo determinado modo de vida (*Weise des Lebens*) es el modo de vida (*Lebensweise*) de una determinada naturaleza. Sería absurdo pedir que el león se atuviera a las leyes de la vida del pólipo...<sup>6</sup>

Así encontramos ya los “modos de vida”, protoconcepto de los futuros “modos de producción” —donde la tecnología tendrá tanto que ver.

Por el contrario, Engels (nacido el 28 de noviembre de 1820) perteneció a una familia burguesa industrial de la ciudad de Barmen, vecina de la populosa Elberfeld renana. Su abuelo, Jean Caspar Engels, fundó un comercio de hilados. Y su padre, católico ferviente y tradicional, abrió una sucursal de la firma Ermen-Engels en Manchester, Inglaterra, en 1837. No es por ello extraño que en marzo de 1839 el

<sup>4</sup> Cfr. “Schema der Hegelschen Naturphilosophie”, en *MEGA*, I, 1/2 (Berlín, 1929), pp. 99-103.

<sup>5</sup> Carta a Ruge, *Carlos Marx-Federico Engels. Gace Obras fundamentales*, FCE, México, 1982, t. I. (*OF I*), p. 459.

<sup>6</sup> “Los debates de la VI Dieta renana”, en *La Gaceta Renana*, n. 139, del 19 de mayo de 1842 (*OF I*, p. 211; *MEW*, I, p. 69).

joven de sólo 19 años, en sus *Cartas del Wuppertal* —que publicó en el *Telegraph für Deutschland*— escribiera sobre su tierra:

El encajonado río hace fluir sus purpúreas aguas, ora raudas, ora remansadas, entre humeantes edificios fabriles y talleres de blanqueado cubiertos de polvo de algodón; pero el color rojo intenso no proviene de ninguna sangrienta batalla... ese color de las aguas del río se debe exclusivamente a la abundancia de tintorerías: es el rojo de la alizarina.<sup>7</sup>

Ya en 1838 había ido a Bremen, ciudad hanseática abierta al comercio mundial con Londres y Nueva York, donde vivió con Heinrich Leupol. Siempre fue extremadamente sensible ante los explotados, los pobres, los obreros:

Los obreros respiran más humo de carbón y polvo que oxígeno, [condiciones] que son adecuadísimas para matar en ellos toda energía y toda alegría de vivir”.<sup>8</sup>

Mientras Marx vivía en medios universitarios —a los que Engels se acercó durante algunos meses, mereciendo el desprecio del propio Marx—, Engels se formaba en un medio industrial, técnico. Debido a obligaciones familiares con respecto a la fábrica de la familia en Inglaterra, Engels parte a la isla británica. El 25 de diciembre de 1842 publica ya en el número 259 de la *Gaceta Renana* algunas reflexiones sobre “La situación de la clase obrera en Inglaterra”:

El obrero alemán puede a duras penas alimentarse de papas y pan... El de aquí, en cambio, come todos los días carne de res y obtiene por su dinero un asado bastante más jugoso que el hombre más rico de Alemania.<sup>9</sup>

Con esto quería simbolizar la diferencia entre una Inglaterra industrial y una Alemania casi feudal; sin embargo, bien pronto su optimismo se tornaría en realismo y comenzaría a describir la miseria del trabajador industrial. Todo el año de 1843 fue de grandes experiencias sociales —de mano de una obrera católica irlandesa— y teóricas. De diciembre del 43 a enero del 44 escribe para los *Anales Franco-Alemanes*, que editaba Marx en París, el comienzo de una revolución teórica de consecuencia histórica mundial: *Es-*

<sup>7</sup> En *OF* II, p. 1; *MEW*, I, p. 413.

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 3.

<sup>9</sup> En *OF* II, p. 129; *MEW*, I, p. 464.

bozo de crítica de la economía política. En este artículo aparecen ya intuiciones esenciales sobre la cuestión de la tecnología y que, leídas por Marx en París, serán el comienzo de su ruptura teórica, fundada en la ruptura práctica por la articulación con la clase obrera francesa<sup>10</sup>.

En primer lugar, “el trabajo [es] el elemento fundamental de la producción”, y por ello la “separación (*Trennung*) entre tierra, capital y trabajo constituye en última instancia algo inadmisibles”.<sup>11</sup> En realidad, “capital y trabajo son originariamente idénticos”,<sup>12</sup> es decir, trabajo como actividad, uno, y trabajo acumulado, el otro: ambos trabajo. Separarlos es el comienzo de la ocultación antidialectica de la ideología de la economía política. En este contexto se plantea por primera vez la cuestión de la tecnología:

En la lucha del capital y la tierra con el trabajo, los dos primeros le llevan a éste, además, una ventaja especial: el auxilio de la ciencia... Casi todos los inventos mecánicos han debido su origen a la escasez de mano de obra, como ocurre principalmente con las máquinas de hilar el algodón, inventadas por Hargreaves, Cropton y Arkwright.<sup>13</sup>

En una página, Engels da cuenta de los inventos tecnológicos y cita, por primera vez —una obra tan utilizada posteriormente por Marx—, la *Philosophy of Manufactures*, de Andrew Ure (1778-1857), químico y tecnólogo que estudió especialmente el área de Manchester (donde estaba la fábrica de Engels), obra editada en Londres, en 1835, en dos tomos. En esta página ya se descubre que aunque se diga que “la maquinaria favorece al obrero”, en realidad “va dirigida en contra del trabajo”. También, por primera vez, relaciona la cuestión de la “división del trabajo” con la cuestión de la máquina.

Engels tratará la cuestión frecuentemente hasta escribir, en 1845, *La situación de la clase obrera en Inglaterra*. Cabe destacar, desde un punto de vista estrictamente tecnológico, que en su artículo sobre “La situación de Inglaterra. *El siglo XVIII*”, del 4 de septiembre de 1844, publicado en *Vorwaerts*,<sup>14</sup> aporta ya elementos claros en cuanto a la preocupación de la tecnología como tal:

<sup>10</sup> Véase mi trabajo “Sobre la juventud de Marx”, en *Dialéctica* (puebla), 12 (1982), pp. 219-240.

<sup>11</sup> *OF*, 11, p. 173; *MEW*, I, p. 512.

<sup>12</sup> *Ibid.*, p. 171.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 183.

<sup>14</sup> *OF*, II, p. 215, *MEW*, 1, 459 ss.

En 1763 comenzó el Dr. James Watt, de Greenock, a ocuparse de la construcción de la máquina de vapor, a la que dio cima en 1768. En 1763, mediante la introducción de principios científicos, sentó Josiah Wedgwood las bases para la alfarería inglesa... En 1764 inventó James Hargreaves, en Lancashire, la *spinning-jenny*, una máquina que, movida por un solo obrero, permite a éste hilar dieciseis veces más cantidad de algodón... En 1768, un barbero de Preston, Richard Arkwright, inventó la *spinning-throstle*... En 1776 inventó Samuel Crompton en Bolton, la *spinning-mule*... En 1787 inventó el Dr. Cartwright el telar mecánico... Su consecuencia inmediata fue el nacimiento de la industria inglesa, comenzando por la elaboración industrial del algodón.<sup>15</sup> (y el 7 de septiembre, en su próximo artículo, continúa:) El impulso dado a la industria algodonera no tardó en extenderse a las demás ramas industriales<sup>16</sup>.

Fue entonces en 1844, gracias a Engels, que el tema de la tecnología entró en el discurso crítico que nos ocupa. Pero será la obra ya madura del joven de 24 años, *La situación de la clase obrera en Inglaterra*, la que decidirá el tema. Ya en la primera página de la Introducción, escribe:

Antes de introducirse las máquinas, la materia prima se hilaba y se tejía en la misma casa del trabajador...<sup>17</sup>. Con estos inventos, perfeccionados desde entonces año tras año, se había asegurado el triunfo del trabajo mecánico sobre el trabajo manual<sup>18</sup>. La división del trabajo, el empleo de la fuerza hidráulica y sobre todo de la fuerza de vapor y el mecanismo de la maquinaria son las tres grandes palancas por medio de las cuales la industria saca de quicio al mundo<sup>19</sup>. El tejedor mecánico compite con el tejedor manual y el tejedor manual sin trabajo o mal pagado hace la competencia al que tiene trabajo o gana más, y procura desplazarlo<sup>20</sup>. Cada perfeccionamiento de la maquinaria deja sin pan a muchos obreros<sup>21</sup>.

Es interesante anotar que Engels cita en ocho ocasiones a Andrew Ure, quien, reconocido burgués, da al autor los mejores argumentos para su causa en defensa del trabajador<sup>22</sup>.

<sup>15</sup> *Ibid.*, pp. 218-219.

<sup>16</sup> *Ibid.*, p. 219. Cfr., *ibid.*, pp. 220-223. Este sería como el primer tratadito tecnológico-histórico.

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 285; *MEW*, II, p. 237. Vuelve aquí con una descripción tecnológico-histórica (los “Jennys” de Hargreaves, los inventos de Cartwright, de Watt, etc.)

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 289

<sup>19</sup> *Ibid.*, pp. 299-300.

<sup>20</sup> *Ibid.*, p. 345.

<sup>21</sup> *Ibid.*, p. 394. Cfr. pp. 445 ss., 454 ss., etc.

<sup>22</sup> Cfr. pp. 384, 395, 400, 423, 426, 467, 468 etc.

Sobre nuestro tema de la tecnología, esta etapa es de *transición*. Es un ir descubriendo su importancia en vista de la reflexión económica, pero, antes aún, desde una nueva visión antropológica. El hombre no es conciencia sino *corporalidad* sensible, esto desde Feuerbach; pero desde Engels y la economía, el hombre es *corporalidad productora, trabajante*, necesitante, sufriente, miserable cuando alienada. La subjetividad del *cogito* cartesiano ha sido por primera vez radicalmente superada como subjetividad *carnal* que produce para negar la necesidad de la vida: comer, vestir, habitar... En este contexto se hace presente un primer modo de percibir la tecnología, de manera principalmente negativa.

En los llamados *Cuadernos de París*, fruto de la lectura de los *Esbozos* de Engels y del choque con la experiencia nueva de la clase obrera parisina, *la praxis antecede a la teoría*: Marx habla más bien de la producción que de la tecnología; más del trabajo que de los instrumentos. Escribe:

(Los obreros) son y deben ser máquinas de trabajo en las que sólo se gastan los medios que son indispensables para mantenerlas en funcionamiento. Poco importa si el número de estas máquinas de trabajo (*Arbeitsmaschinen*) es mayor o menor siempre que el producto neto permalezca constante. Sismondi tiene razón cuando dice que, de acuerdo con Ricardo, si el rey de Inglaterra pudiera obtener el mismo ingreso gracias a máquinas distribuidas por todo el país, podría prescindir del pueblo inglés<sup>23</sup>.

En este *Cuaderno*, al menos en varias ocasiones, se ocupó de la tecnología al extractar a los primeros economistas que leía. Así por ejemplo, en su lectura de J. B. Say —que fue su primer estudio en economía—, tiene que distinguir entre: “1) Los útiles, los instrumentos de las diversas artes, 2) Los productos que deben entregarse para la sobrevivencia del hombre industrial (*industrieux*), 3) La materia bruta”<sup>24</sup>. Lo mismo acontece cuando extracta a Adam Smith, donde relaciona la cuestión de la “división del trabajo” con la función de “acortar y facilitar el trabajo por medio de las máquinas”<sup>25</sup>.

<sup>23</sup> *Cuaderno de París* (trad. Bolívar Echeverría), Era, México, 1974, p. 118; *MEGA*, 1, 3 (Berlín, 1932), pp. 514-515.

<sup>24</sup> *MEGA*, 1, 3, p. 439 (sin traducción castellana).

<sup>25</sup> *Ibid.*, p. 457.

Sin embargo, no llega a tratar el tema en Ricardo, porque su “apunte” termina antes de llegar a la cuestión “XXXI. De la maquinaria”<sup>26</sup>. El criterio absoluto, descrito ya en esta etapa, es el siguiente:

Mi trabajo sería expresión *vital libre* (*freie Lebtsaeusserong*), por tanto goce de la *vida* —subraya Marx—. Bajo las condiciones de la propiedad privada es *enajenamiento de la vida*, pues yo trabajo *para vivir* (sobrevivir), para conseguir los (meros) medios de vida. Mi trabajo *no es* vida (*Meine Arbeit ist nicht Leben*)<sup>27</sup>.

En los *Manuscritos del 44* la temática es semejante. La máquina y la cuestión tecnológica son tocadas todavía tangencialmente y de manera negativa:

Del mismo modo que se ve rebajado (el trabajador) en lo espiritual y en lo corporal a la condición de máquina, de hombre queda reducido a una actividad abstracta y a un vientre<sup>28</sup>. El obrero ha sido degradado a la condición de máquina; la máquina puede oponérsele como competidor<sup>29</sup>.

Estos temas son siempre tratados en relación a la “división del trabajo”, ya que ésta —como destrucción del trabajo total del artesano— “hace al obrero cada vez más unilateral y más dependiente, pues acarrea consigo la competencia —tema de Engels— no sólo de los hombres, sino también de las máquinas”<sup>30</sup>. Usa ya el concepto de “capital fijo” en relación con las “máquinas instrumentos, útiles de trabajo y cosas semejantes”<sup>31</sup>, y también descubre en la tecnología un cierto sentido positivo:

Se ve cómo la *historia de la industria* y la existencia que se ha hecho objetiva, de la industria, son el libro abierto de las fuerzas humanas esenciales... En la industria material ordinaria... tenemos nosotros, bajo la forma de objetos sensibles, extraños y útiles, bajo la forma de la enajenación, las fuerzas esenciales objetivadas del hombre<sup>32</sup>.

<sup>26</sup> Cfr. David Ricardo, *Principios de economía política y tributación*, FCE, México, 1959, pp. 288 ss. Para Ricardo la máquina “ahorra mano de obra”. Ricardo adscribe las maquinarias a lo que él llama “capital fijo” (p. 23-24).

<sup>27</sup> *Cuaderno de París*, p. 156; *MEGA*, I, 3, p. 546.

<sup>28</sup> *Manuscritos del 44*, Alianza, Madrid, 1968, p. 54; *MEW*, *EB* I, p. 474.

<sup>29</sup> *Ibid.*, p. 55 (p. 474). Cfr. pp. 158, 176, etc.

<sup>30</sup> *Ibid.*, Cfr. pp. 57, 173, etc.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 78.

<sup>32</sup> *Ibid.*, p.151; *MEW*, *EB* I, pp. 542-543.

Esto sería ya un descubrir la entraña civilizadora de la tecnología —pero siempre en la ambigüedad.

Así las cosas, en septiembre del 44 piensan publicar *La Sagrada Familia* contra sus antiguos compañeros bauerianos. Leamos un corto texto, que no puede ser sino inspirado en Engels:

En la historia de masa no hubo ciudades fabriles antes de que hubiera fábricas; pero en la Crítica crítica, en la que el Hijo engendra al Padre, como ya ocurría en Hegel, vemos que Manchester, Bolton y Preston son florecientes ciudades fabriles ya antes de que se piense siquiera en las fábricas. En la historia real, la *industria de algodón* fue creada, principalmente, gracias a la “Jenny” de Hargreaves y al “throstle” de Arkwright...<sup>33</sup>.

Pensamos que estas frases debían dejar en Marx mal sabor de boca, por su escaso o nulo conocimiento de tecnología, del que Engels hacía aquí alarde.

En *La ideología a/emana*, en cambio, es el mismo Marx quien comienza a tomar la pluma en la cuestión tecnológica con la profundidad que lo caracterizará —como filósofo germano que era—:

El hombre mismo se diferencia de los animales a partir del modo en que comienza a producir sus medios de vida (*Lebensmittel zu produzieren*)... Al producir sus medios de vida, el hombre produce indirectamente su propia vida material. El modo (*Weise*) como los hombres producen sus medios de vida depende de la naturaleza misma de los medios de vida... Este modo de producción (*Weise der Produktion*)... es ya un determinado modo de objetivar su vida, un determinado *modo de vida* (*Lebensweise*)<sup>34</sup>. De donde se desprende que un determinado modo de producción (*Produktionsweise*) o una determinada fase social lleva siempre aparejado un determinado modo de cooperación o una determinada fase social... La historia de la humanidad debe estudiarse y elaborarse siempre en conexión con la *historia de la industria* y del intercambio<sup>35</sup>.

Veremos el sentido de todo esto más adelante, en un tratamiento más sistemático, dialéctico.

<sup>33</sup> Ed. Grijalvo, México, 1967, p. 77; *MEW*, II, p. 12.

<sup>34</sup> Ed. Grijalvo, Barcelona, 1970, p. 19; *MEW*, III, p. 21.

<sup>35</sup> *Ibid.*, p. 30 (pp. 29-30). Cfr. pp. 62 ss. “La aparición en los mercados europeos del oro y la plata de América, el desarrollo gradual de la industria, el rápido auge del conocimiento...” (p. 65), “el paso de la manufactura a la industria” (pp. 62-70), especialmente los “instrumentos de producción”, (pp. 75 ss.).



Fue en este año de 1845 cuando Marx se ocupó, en Bruselas, por primera vez, *explícitamente*, de la cuestión tecnológica —ayudado por Engels en su viaje de estudio a Inglaterra, también por vez primera—. Se ocupó especialmente de la obra de Charles Babbage (1792-1891), profesor en Cambridge e inventor de la máquina de cálculo, que había racionalizado la “división del trabajo” en su obra *On the Economy of Machinery*, Londres, 1832. También estudió la obra de Andrew Ore, que ya hemos mencionado. Ambos autores, con grandes diferencias, trataban siempre la cuestión tecnológica en relación a la economía, a la situación social y a la ciencia del momento.

Todo esto permitió a Marx tratar la problemática de “La división del trabajo y las máquinas” en la obra escrita en 1847, *La miseria de la filosofía*. La máquina aparecerá siempre ligada a la cuestión de la división del trabajo —como modos de aumento de productividad—. Marx ahora critica en Proudhon su propia posición anterior ante la técnica (así como criticó en Bauer su propio concienzalismo juvenil):

Las máquinas no constituyen una categoría económica, como tampoco el buey (de Aristóteles) que tira del arado. Las máquinas no son más que una fuerza productiva (*Produktivkraft*). La fábrica moderna, basada en el empleo de la máquina, es una relación social de producción (*gesellschaftliches Produktionsverhaeltnis*), una categoría económica<sup>36</sup>.

Marx muestra que no es la división del trabajo quien crea las máquinas. Sino las máquinas modernas las que pulverizan el trabajo artesanal en muchos trabajos especializados, los cuales, por su parte, llevan a la invención de nuevas máquinas. “El trabajo se organiza y se divide de diferentes modos según sean los *instrumentos (Werkzeugen)* de que disponga”<sup>37</sup>. Pero no podemos dejar de anotar que Marx distingue ya entre tecnología en general o en sentido abstracto (el buey que tira del arado: categoría tecnológica), y la tecnología como momento de una relación social de producción, como categoría económica (*como capital*, veremos después), en concreto.

Queremos indicar una cuestión que nos interesa como latinoamericanos, y que suena siempre como una campana en los escritos de Marx:

<sup>36</sup> Ediciones Signos, B. Aires, 1970, pp. 117; *MEW*, IV, p. 149. Es interesante anotar que Proudhon, al leer el libro de Marx, escribió al margen: “Es un filósofo quien dice esto”. Con esto, seguramente, quiso descalificarlo, pero para nosotros, por el contrario, marca ya una cuestión central.

<sup>37</sup> *Ibid.*

tría manufacturera fue la acumulación de capitales, facilitada por el descubrimiento de América y la importación de sus metales preciosos<sup>38</sup>.

Por este texto comienza en el *Manifiesto del Partido Comunista*—redactado fundamentalmente en diciembre de 1847— el tratamiento de la cuestión de la tecnología:

El descubrimiento de América... imprimieron un impulso hasta entonces desconocido al comercio, a la navegación, a la industria... *La gran industria* ha creado el mercado universal, preparado por el descubrimiento de América. El mercado mundial aceleró prodigiosamente el desarrollo del comercio, de la navegación, de todos los medios de producción. Este desarrollo reaccionó a su vez sobre la marcha de la industria<sup>39</sup>.

La cuestión tendrá una importancia mayor en la teoría de la dependencia—como veremos más adelante—. Esta visión histórica es complementada con una visión sistemática:

La introducción de las máquinas y la división del trabajo—siempre los dos problemas juntos—, despojando a la labor del obrero de todo carácter individual, le han hecho perder todo atractivo... (pero hay igualmente como una afirmación del poder civilizador de la revolución industrial:) la subyugación de las fuerzas naturales, las máquinas, la aplicación de la química a la industria y a la agricultura, la navegación a vapor, los ferrocarriles, los telégrafos eléctricos, la roturación de continentes enteros, la canalización de los ríos, las poblaciones surgiendo de la tierra como por encanto, ¿qué siglo anterior había sospechado que semejantes fuerzas productivas durmieran en el seno del trabajo social?<sup>40</sup>

Toda la parte I, sobre “Burgueses y proletarios”, en realidad, significa ya un indicar la función de la tecnología en el desarrollo del capitalismo. En el corto trabajo sobre *El salario* vuelve sobre el mismo tema, aquello de que “el aumento de la maquinaria y el de la división del trabajo trae consigo el que se produzca incomparablemente más en menos tiempo”<sup>41</sup>. Si a esto le agregamos el tormentoso

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 120; *MEW*, IV, p. 151. Cita a Babbage poco después (p. 122), en francés: *Traité sur l'économie des machines*, París, 1833 (al año siguiente de su edición inglesa), y después a A. Ure (p. 125).

<sup>39</sup> Primera parte (Ed. Claridad, B. Aires, 1967, pp. 28-29; *MEW*, IV, p. 463).

<sup>40</sup> *Ibid.*, pp. 32-34 (pp. 467-468).

<sup>41</sup> Véase K. Marx-F. Engels. *Escritos económicos varios*, Grijalvo, México, 1966. p. 176; *MEW*, VI, p. 535. Aquí Marx cita nuevamente a Babbage y Ure, pero además a Rossi, Atkinson. etc.

año 1848, que termina con su exilio en Londres desde el 24 de agosto de 1849, podemos decir que la etapa de transición de su vida ha

terminado.

### 3. TERCERA ETAPA: EL CAPITAL COMO SUJETO (1849-1878).

En esta etapa *definitiva*, el exilio de Londres le sirve a Marx para dedicarse por más de dos años a un profundo estudio. Parte de dicha reflexión son unos 18 “Cuadernos” —13 de ellos del solo año 1851—, entre los que se encuentra el *B 56, Cuaderno XVII* en la propia numeración de Marx. Los cuadernos I al VIII y el XVI se ocupan de economía política (Estudios de Smith, Ricardo y otros 50 economistas); el IX, XI y XII de maquinarias y sus aplicaciones; el X y XII al XV de agricultura, salario, leyes de población. El 2 de abril de 1851 escribía a Engels, quizá algo cansado de sus trabajos teóricos:

Ya he llegado a tal punto que en cinco semanas más habré terminado con esa mierda de la economía... y me lanzaré sobre alguna otra ciencia en el Museo (británico)<sup>42</sup>.

Hasta ahora había estudiado a los tecnólogos anglosajones. En el *Cuaderno XVII* se ocupa en cambio de tecnólogos (o teóricos de la tecnología) alemanes. Ellos son J. H. M. Poppe (con cinco obras), J. Beckmann (con una obra), y el inglés A. Ure (con una obra).

La tecnología teórica se cultivó en el siglo XVIII en Alemania (*kameralwissenschaftlichen Lehre*) primeramente en Halle, después en Goettingen. Aquí enseñaba J. Beckmann desde 1766 como profesor en filosofía, en las materias matemática, física e historia natural; desde 1804 dictó cátedra en Frankfurt en agronomía, tecnología, etc., siendo a quien se atribuye la creación del concepto de “tecnología”. Su alumno en Tübingen fue J. H. M. Poppe<sup>43</sup>. Beckmann adoptó la posición materialista de la Ilustración; distinguió el arte de la tecnología y a ésta de la artesanía. Puede decirse que fundó la primera escuela alemana de tecnología, que Poppe divulgó, y que J. Karmarsch continuó (su obra *Historia de la tecnología hasta la mitad del siglo XVIII —Geschichte der Technologie seit der*

<sup>42</sup> *MEW*, t. XXVII, p. 228, carta de Marx a Engels del 2 de abril de 1851.

<sup>43</sup> Además de la obra que citaremos, J. Beckmann tiene: *Introducción a la tecnología (Anleitung zur Technologie, Goettingen, 1777)*; *Esbozo de una tecnología general (Entwurf der allgemeinen Technologie, Goettingen, 1806)*.

*Mitte des 18. Jahrhunderts*, München, 1972—, es fuente para nuestro trabajo).

En concreto, Marx trabajó en el *Cuaderno B 56*, entre septiembre y octubre de 1851, las siguientes obras:

a) J. H. Poppe, *La mecánica del siglo XVIII y de los primeros años del siglo XIX*, editado en Pymont en 1807, con 141 páginas. Marx le dedica sólo una frase en el manuscrito; un juicio general sin importancia. Poppe se había ocupado desde el primer párrafo hasta el 19 sobre las teorías de la estática y la dinámica mecánica. Desde el párrafo 20 al 55 muestra los adelantos de la mecánica práctica. En séptimo lugar en esta edición castellana.

b) J. H. Poppe, *Manual de tecnología general*, editado en Frankfurt en 1809. Marx le dedica tres páginas, pero ahora con mucho más detenimiento. Poppe indica al comienzo de su obra que es un trabajo pedagógico para sus alumnos. Señala el tipo de acción productiva y el instrumento que se usa. El instrumento (*Werkzeuge*) no importa que sea un objeto natural, artesanal, manufacturado o industrial. Se trata de comprender el sentido de la acción y de sus mediaciones. Hay cinco modos fundamentales de acciones técnicas: separar y triturar, disminuir la unidad interna, ligar y unir, consolidar, configurar. Estos tipos fundamentales de acciones técnicas estructuran las cinco partes de su libro. Poppe intenta mostrar la lógica de la *ratio technica* en sus múltiples modos de efectuación. Marx sigue paso a paso su obra. En cuarto lugar en esta edición.

c) J. H. Poppe, *La física especialmente aplicada a las artes...*, Tübingen, 1830. El autor se proponía una “física popular”. Marx le dedica seis páginas y media de su manuscrito. No se trata de una física técnica teórica, sino explicaciones físicas experimentales o instrumentales sobre las características de ciertos cuerpos, sustancias en general o algunos en especial. Marx, puede concluirse, deseaba una cierta información dada por un científico pero de nivel introductorio. En tercer lugar en esta edición.

d) J. H. Poppe, *Historia de la matemática desde la antigüedad hasta los tiempos modernos*, editado en Tübingen, en 1828. Poppe escribió otras cuatro obras matemáticas. Como en los casos anteriores se trata de una obra para principiantes. Dividió su obra en dos partes: sobre la historia de la matemática pura (aritmética, geometría, trigonometrías, álgebra y análisis) y aplicada (en temas mecánicos, ópticos, astronómicos). Marx le dedicó sólo una página de su manuscrito. En segundo lugar en esta edición.

e) J. H. Poppe, *Historia de la tecnología*, editada en Goettingen, en tres tomos, desde 1807 a 1811. Marx le dedica veintiseis páginas

Geschichte  
der  
Künste und Wissenschaften

seit der Wiederherstellung derselben bis an das Ende  
des achtzehnten Jahrhunderts.

---

Von  
einer Gesellschaft gelehrter Männer  
ausgearbeitet.

---

Achte Abtheilung.  
Geschichte der Naturwissenschaften.  
IV. Geschichte der Technologie

von  
D. Johann Heinrich Moriz Poppe.

---

Zweiter Band.

---

Göttingen,  
bey Johann Friedrich Neuber.  
1810.

de su *Cuaderno* —más de la mitad del *Cuaderno XVII*—. Se trata, como en los casos anteriores, del estado de los descubrimientos en el siglo XVIII. Marx recorre la obra página por página, en sus tres largos volúmenes (de 505, 622 y 445 páginas respectivamente). Es una historia en sentido abstracto de la tecnología, sin referencia alguna a lo social o económico. Marx tomó de esta obra gran cantidad de información para sus trabajos posteriores. Sin embargo, no quedará conforme con ella —sobre todo por su método—, y por ello en *El Capital* dirá que no existía todavía una historia crítica de la tecnología, “de los órganos productivos del hombre social”, tal como Darwin lo había logrado en “la historia de la tecnología natural (*naturlichen Technologie*)”<sup>44</sup>. En primer lugar en esta edición castellana.

f) A. Ure, *Diccionario técnico* (traducción alemana del original inglés), publicado en Praga entre 1843 y 1844, en tres tomos. La edición alemana había sido reelaborada por K. Karmarsch y Fr. Heeren de la inglesa, publicada en Londres en 1839. La obra de los traductores fue importante, ya que introdujeron en la cultura alemana muchos términos ingleses desconocidos en Alemania hasta el momento. Marx le dedicó ocho páginas de su manuscrito, en especial a la máquina a vapor de Watt que necesitaba conocer aún desde el punto de vista puramente técnico. En quinto lugar aquí.

g) J. Beckmann, *Contribuciones a la historia de los inventos*, editado en Goettingen entre 1780 y 1805, en 5 tomos. Es una especie de anuario que Beckmann, el fundador de la escuela de la teoría tecnológica alemana, había publicado para informar sobre inventos. El material es disperso y no sistematizado. La media página que le dedica Marx indica que tal tipo de material hubiera exigido un estudio muy particularizado y especial, que Marx no estaba dispuesto a emprender ya que su interés, al fin, era económico y no propiamente tecnológico. En sexto lugar aquí.

Desde 1852 Marx se lanza al oficio de periodista, para vivir y para comprender su tiempo. Solo en 1857 vuelve al trabajo y ahora se trata de los *Grundrisse* —en medio de penurias económicas, de angustias y de intensas crisis personales.

Es ya hora de tratar una cuestión de fondo, el lugar que ocupa la cuestión de la tecnología en la visión de conjunto de la obra que

<sup>44</sup> L. I, cap. 13 (Siglo XXI, México, 1979, t. 1/2, p. 453; *MEW*, XXIII, pp. 392-393).

Marx pensaba escribir, y de la cual *El Capital* es sólo una primera parte<sup>45</sup>.

Queremos aquí, sin embargo, indicar los *lugares* donde se encuentra el tema de la producción, medios de producción, tecnología o máquina (gran industria), en las obras de este periodo definitivo de su obra (1857-1867), para en la segunda parte de este estudio tratar la cuestión no ya histórica sino teóricamente.

En efecto, en los *Grundrisse*<sup>46</sup> Marx echa mano de cuestiones tecnológicas en todo momento. Por ejemplo, en el *Capítulo del Dinero*, y hablando del “sujeto material” del dinero, realiza un estudio químico del oro y la plata: “*Aurum* (Au). Densidad: 19,5; punto de fusión: 1200 grados C...”<sup>47</sup>. Pero hay algunos momentos en los que la cuestión de la tecnología es necesaria, es decir, entra en la esencia o estructura fundamental de la cuestión. Estos momentos son: en primer lugar, al exponer el tema de la producción o del trabajo en general, al comienzo mismo y en el primer abordaje abs-

<sup>45</sup> Cfr. Manfred Mueller, *Auf dem Wege zum “Kapital” (1857-1863)*, Verlag das europ. Buch., Berlín, 1978 (bibl. pp. 152-160), y la obra de Roman Rosdolsky, *Génesis y estructura de El Capital de Marx*, Siglo XXI, México, 1979 (bibl. pp. 17-23).

<sup>46</sup> Cfr. *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador)*, 1857-1858, Siglo XXI, B. Aires, t. I, II, 1971-1972. México. t. III, 1980; *Grundrisse der Kritik der politischen Oelconomle (Rohentwurf) 1857-1858*, Dietz V., Berlín, 1974. Los tecnólogos que Marx cita en esta época, además de los nombrados, son W. B. Adams, *Roads and Rails and their sequence phisical and moral*, Londres, 1862; Lord Ashley, *Ten Hours Factory Bill-The Speech of Lord Ashley*, Londres, 1844; Ch. Babbage, *On the Economy of Machinery and Manufactures*, Londres, 1832; F. Bacon, *Essays or Councils, Civil and Moral*, Londres, 1597; I. Bellers, *Proposals for Raising a Colledge for all Useful Trades and Husbandry*; E. Boileau, *Règlements sur les Arts et Mé-tiers de Paris*, bajo el cuidado de O. B. Depping, París, 1837; J. R. Courcelle-Seneuil, *Traité théorique et pratique des entreprises industrielles, commerciales et agricoles. Ou Manuel des affaires*, París, 1857; W. R. Grove, *On the Cor-relation of Phisical Forces*; J. F. W. Johnston, *Lectures on Agricultural Chemistry and Geology*, Londres, 1847; H. Kopp, *Entwicklung der Chemie in der Neueren Zeit*, Munich, 1871; J. Liebig, *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie*, Brunswick, 1862; Plinio Cayo Segundo el Viejo, *Historiae Naturalis, Libri XXVII, Paris, 1829*; J. Poppe, *Geschichte der Technologie*, Gotinga, 1807; B. Ramazzini, *De morbis artificum diatriba*, 1717; A. Ure. *The Philosophy of Manufactures: or and Exposition of the Scientific Moral and Commercial Economy of the Factory System of Great Britain*, Londres, 1835; Anónimo, *The Industry of Nations. A survey of Existing State of Arts, Machines and Manufacturers*, Londres, 1855; British Parli-amentary Papers, *Reports of the Inspectors of Factories*, Londres, 1844 y ss.

<sup>47</sup> *Elementos*, I, p. 103; *Grundrisse* (=Gr.), p. 91.

tracto de las cuestiones. La tecnología es “*instrumento de producción*” (*Produktionsinstrument*)<sup>48</sup>. En este nivel hay que situar bien el asunto, porque “la economía política no es la tecnología”<sup>49</sup>. Se trata de la intervención de la tecnología en el mero “proceso de trabajo” (*Arbeitsprozess*), en general, en abstracto, en sí; en la producción del valor de uso, como “destreza (del) ejercicio repetido”<sup>50</sup>, o como instrumentos objetivos (máquinas).

El segundo momento sistemático donde aparece necesariamente la cuestión de la tecnología es en el “proceso de producción del capital en general”, por medio del logro de plus-trabajo, plusvalor *relativo*. La tecnología realiza una “productividad creciente (*wachsende Produktivität*)”<sup>51</sup>. “Por ello se dice de la máquina que ahorra trabajo”<sup>52</sup>.

El tercer momento es ya “como capital”; transubstanciación total de la tecnología en capital:

Si bien el capital tan sólo en la maquinaria y otras formas de existencia materiales del capital fijo... se confiere su forma adecuada como valor de uso dentro del proceso de producción, ello en absoluto significa que ese valor de uso —la maquinaria en sí— sea capital, o que su existencia *como maquinaria*, sea idéntica a su existencia *como capital*<sup>53</sup>.

En una teoría de la tecnología esta cuestión es fundamental. Es el pasaje de la tecnología en sí, abstracta, como tecnología, a la tecnología en concreto como un momento del capital, “como capital” (*als Kapital*). Pero si se tiene en cuenta que: “La maquinaria se presenta como la forma más adecuada del *capital fixe*, y el *capital fixe* como la forma más adecuada del capital en general”<sup>54</sup>, podremos concluir que la cuestión que nos ocupa es esencial en la totalidad del pensamiento de Marx, en la estructura misma de la esencia del capital, en el núcleo mismo fundamental de la producción, como capital *fixe*, o constante, o productivo. El modo de producción capitalista tiene a la tecnología en los momentos centrales de su ser —como veremos más adelante—.

<sup>48</sup> *Ibid.*, p.6 (p.7).

<sup>49</sup> *Ibid.*: “...die politische Oekonomie ist nicht Technologie”.

<sup>50</sup> *Ibid.*, p. 5 (p. 7).

<sup>51</sup> *Ibid.*, p. 334 (p. 290).

<sup>52</sup> *Ibid.*, p. 338 (p.292).

<sup>53</sup> *Ibid.*, II, p. 222 (p. 587).



De igual manera, en los *Manuscritos de 1861-1863*<sup>54</sup> la cuestión de la tecnología entra en los mismos *lugares* del discurso. Es bueno recordar aquí que en estos años Marx había tomado “un curso práctico para obreros con el Prof. Willis”<sup>55</sup>. En la cuestión del *Arbeitsprozess* (proceso de trabajo), porque “así como la consideración del valor de uso es propia de la merceología, de la misma manera la consideración del proceso del trabajo en su realidad es de la *tecnología (Technologie)*”<sup>56</sup>, la tecnología juega la función de *Arbeitsmittel* (medio de trabajo) o *Produktionsinstrumente* (instrumentos de producción)<sup>57</sup>:

Por medios de trabajo, a diferencia de la materia del trabajo, son comprendidos no sólo los instrumentos de producción, desde el más simple utensilio o recipiente hasta el más desarrollado sistema de máquinas, sino también las condiciones objetivas sin las cuales no puede llevarse a cabo el proceso de trabajo en general, tales como el edificio donde se trabaja o el campo donde se siembra<sup>58</sup>.

En segundo lugar entra la tecnología en el problema del plusvalor relativo<sup>59</sup>, y de manera especial los cuadernos XIX y parte del XX, que en realidad continúan el tratamiento de la cuestión del plusvalor comenzado en el cuaderno V —donde usa profusamente la obra de J. Poppe, *Historia de la tecnología*, copiando textos de su *Cuaderno XVII* de 1851 (el B 56 que ahora editamos).

Por último, en *El Capital* la cuestión tecnológica ocupa los mismos lugares, pero ahora de manera más coherente y dialéctica:

a) *La tecnología como instrumento de trabajo en general*, cuestión que se deja ver al inicio mismo del discurso de *El Capital*:

La fuerza productiva del trabajo está determinada por múltiples circunstancias, entre otras por el nivel medio de destreza (*Geschickes*) del obrero, el estadio de desarrollo en que se hallan la ciencia y sus apli-

<sup>54</sup> Cfr. K. Marx, *Capital y tecnología*. (1861-1863), Terra Nova, México, 1980; *MEGA*, II, 3/1 a 6, partes de *Zur Kritik der politischen Oekonomie (Manuskript 1861-1863)*, Dietz V., Berlín, t. I-VI, 1976-1982.

<sup>55</sup> Cfr. Carta de Marx a Engels del 28 de enero de 1863.

<sup>56</sup> *MEGA*, II, 3/1, p. 49.

<sup>57</sup> *Ibid.*

<sup>58</sup> *Ibid.*, p. 50.

<sup>59</sup> *Ibid.*, pp. 292 ss. Aquí comienza la traducción castellana de *Capital y tecnología*, con la cita de John Stuart Mill.

caciones tecnológicas, la coordinación social del proceso de producción, la escala y la eficacia de los medios de producción, las condiciones naturales<sup>60</sup>.

En su sentido amplio, la tecnología es el momento subjetivo (destreza del obrero) y objetivo (ciencia, conocimientos técnicos e instrumentos materiales: máquinas, etc.). Esta cuestión se trata especialmente siempre como una determinación del *Arbeitsprozess* (proceso de trabajo)<sup>61</sup>, para producir el valor de uso, el “sustrato *material* del valor de cambio”. En este sentido la tecnología se encuentra como una determinación material esencial, primera.

b) *La tecnología como capital* es tratada en diversos niveles: En primer lugar, la tecnología, en su sentido amplio y es como venimos usando al término, es *capital constante*, es decir, “la parte del capital (*Teil des Kapitals*) que se transforma en medios de producción... materiales auxiliares y medios de trabajo... lo denomino parte constante del capital o, con más concisión, *capital constante*”<sup>62</sup>. Como capital constante, todavía, la tecnología puede tener dos funciones diversas. Como mero instrumento de trabajo tradicional para alcanzar plusvalor absoluto, o, tema en el que siempre Marx se extendió largamente en cuestiones tecnológicas, como maquinaria, industria, gran industria para un aumento cualitativo (y también cuantitativo) de la productividad en el logro del plusvalor *relativo*<sup>63</sup>.

En segundo lugar la tecnología, en un nivel más concreto, es un momento esencial del capital productivo, en la segunda fase del ciclo del capital, bajo la fórmula:

$$D - M \begin{matrix} \swarrow T \\ \searrow M_p \end{matrix} \dots P$$

<sup>60</sup> L. I, cap. 1; ed. Siglo XXI, México, 1979, t. I/1, p. 49; *MEW*, XXIII, p.54.

<sup>61</sup> *Ibid.*, cap. 5; pp. 215-225 (pp. 192-199). Marx cita (en *MEW*, XXIII) a Babbage pp. 366, 369, 370, 396, 413, 427; a Beckmann en p. 451; a Darwin en p. 361; la obra *The industry of nations*, en pp. 364, 406; a A. Ure en pp. 241, 370, 371, 389, 390, 401, 426, 441-443, 447, 455, 456, 460-461, 576, 577, 581, 585, etc.

<sup>62</sup> *Ibid.*, cap. 6; p. 252 (p. 223).

<sup>63</sup> Véase el magnífico capítulo 12-13, t. I/2, pp. 409-613 (pp. 356-530). Estos capítulos corresponden al manuscrito *B 56* que estamos publicando, y a los cuadernos sobre estas cuestiones en los *Grundrisse* y al *Manuscrito de 1861-1863*, que hemos citado más arriba.

El dinero (D) invertido en mercancías (M) para producir nuevas mercancías, compra trabajo vivo (T) y *medios de producción* (Mp), entre los que se encuentran las máquinas, la tecnología. Con dichas mercancías (M) *se produce* (...) nuevos productos (P). Este es el momento esencial del capital productivo y del capital en general.

En tercer lugar la tecnología entra en dicho silogismo como su premisa mayor o punto de partida: el capital constante es ahora *capital fijo*:

Los medios de producción en que se  *fija* una parte del capital productivo se sustraen a la circulación... para incorporarse al proceso de producción por *todo el tiempo* que funcionen<sup>64</sup>.

Ni el capital-dinero, ni el capital-mercancía son tan decisivos como el capital-productivo. La tecnología es parte de este último, como el elemento *material* utilizado por el trabajo vivo. Después del trabajo vivo mismo es el momento más importante del capital en cuanto tal.

c) *La tecnología como momento determinante de la “composición orgánica” del capital* entre las diversas ramas de la industria. Ahora abandonamos ya el nivel del capital “en general” y nos situamos en uno aún más concreto. Es decir, no se trata de un análisis de los momentos esenciales del capital *abstracto*, sino del enfrentamiento de diversos capitales *concretos* entre sí. En este caso, “la composición de valor del capital, en cuanto se halla determinada por su *composición técnica* (*technische*) y es un reflejo de ésta, es lo que nosotros llamamos la composición *orgánica* (*die organische Zusammensetzung*) del capital”<sup>65</sup>.

Hay todavía otros niveles más concretos, todos los que incluyen como sus partes lo expuesto hasta ahora, pero dichos estratos dialécticos los trataremos más adelante, ya que entran en el discurso posterior de *El Capital*.

<sup>64</sup> *Ibid.*, L. II, cap. 8; FCE, México, 1972, t. II, p. 149; *MEW*, XXIV, p. 168. Véase en especial el capítulo 1 del tomo II.

<sup>65</sup> *Ibid.*, L. III, cap. 8; FCE, México, 1972, t. III, p. 153; *MEW*, XXV, p. 155.



## II. HACIA UNA TEORÍA GENERAL DE LA TECNOLOGÍA

Deseamos indicar a continuación cuál debiera ser el desarrollo total del discurso que exponga una *teoría general* de la tecnología, desde el método que nos propone Marx. No se trata de una exposición completa, sino, más bien, de indicar los temas dentro de un proceso dialéctico estrictamente metódico.

### 1. MÉTODO PARA UNA TEORÍA GENERAL DE LA TECNOLOGÍA.

Aunque esta cuestión ha sido por demás estudiada, deseamos volver una vez más para actualizar algunos momentos metódicos, a fin de utilizarlos en la exposición posterior, que no se propone ser una descripción acabada sino más bien indicativa, como hemos dicho, de los pasos de un discurso metódico dialéctico.

Es sabido que “el método consiste en ascender de lo abstracto a lo concreto”<sup>66</sup>. El método inductivo asciende también (*aufzusteigen* dice Marx) pero de lo concreto hacia lo abstracto. Es decir, de la cosa dada como experiencia, como *factum* hacia una idea, ley o teoría. El método deductivo, por el contrario, desciende, de la idea, ley o teoría hacia la explicación de hechos. Por el contrario a ambos métodos, el método dialéctico, en su primer movimiento, *asciende*, pero a diferencia del inductivo, de lo abstracto a lo concreto (“*vom Abstrakten zum Konkreten*” dice el texto). Y en el segundo momento, contra el método deductivo, *desciende* (no de lo abstracto a lo concreto) sino de lo Concreto a lo concreto explicado:

Llegado a este punto (el concreto como totalidad), habría que reempezar el viaje de retorno (*rückwärts*), hasta dar de nuevo con la población, pero esta vez no tendría una representación caótica de un conjunto, sino una rica *totalidad* con múltiples determinaciones y relaciones<sup>67</sup>.

<sup>66</sup> Gr. I, p. 22 (p. 22).

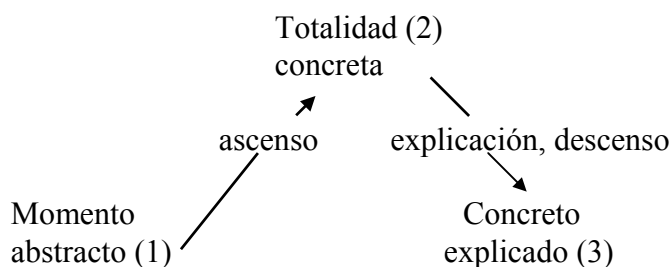
<sup>67</sup> *Ibid.*, p. 21 (p. 21).

Y aclara Marx:

En el primer camino, la representación plena es volatilizada en una determinación abstracta; en el segundo, las determinaciones abstractas conducen a la reproducción de lo concreto por el camino del pensamiento<sup>67</sup>.

De esta manera, puede entenderse, que para la dialéctica lo abstracto y lo concreto no tiene el mismo sentido que para otros métodos. Lo concreto es la totalidad que comprende a los entes, los objetos, las cosas; por ejemplo, el capitalismo y el mercado mundial como totalidad. Lo abstracto es los mismos entes, los objetos, las cosas que son “parte” de los todos enunciados, pero que son analizados “como todos”. En la realidad la “mesa” es parte del “aula universitaria” —la mesa del profesor—. Pero como “mesa” en cuanto tal es abstracta; es abstraída de la totalidad en la que es “parte” y es considerada por la inteligencia representativa en su *esencia* (*Wesen*). La mesa en cuanto tal es abstracta; el aula que determina la forma de la mesa del profesor (y es el aula como totalidad pedagógica la que diferencia dicha mesa de la mesa del carpintero, del carnicero, de operaciones, etc.) es lo concreto.

Se “asciende” entonces de la mesa en cuanto tal (abstracto) al aula como totalidad (concreta), para explicar desde el acto pedagógico y la totalidad del aula la “forma” (esencia) de la mesa *del* profesor (concreto explicado).



El inicio (1) y lo explicado (3) son siempre lo mismo (en el ejemplo, la “mesa”). Pero en el punto de partida (1) es considerado como un todo en sí; en el punto de llegada es explicado en la realidad plena (3), por mediación del pasaje de la totalidad concreta que *funda* ontológica o sistemáticamente a los momentos que son parte (cósmicos, ónticos: (1) y (3), respectivamente).

De la misma manera para el tema de la tecnología que nos ocupa:

a. En un primer momento absolutamente abstracto, inicial, primero, podemos analizar a la *tecnología en sí*. El *manuscrito B 56. Cuaderno XVII* de Londres de 1851, sería, exactamente, apuntes al nivel de la mayor abstracción. La *tecnología en sí*, en un nivel tal de abstracción que sería el nivel en el que se sitúa el tecnólogo o el ingeniero, haciendo por ello abstracción de numerosas determinaciones reales (ideológicas, políticas, económicas, etc.) que hacen de la *tecnología* un objeto *real*. Sería la consideración de la *tecnología* como una *esencia abstracta*:

La producción [léase: la *tecnología*] *en general (im Allgemeinen)* es una abstracción, pero una abstracción que tiene un sentido, en tanto pone realmente de relieve lo común, lo fija... Lo general o lo común, extraído por comparación, es algo completamente articulado y se despliega en diversas determinaciones... Las determinaciones que valen para la producción [léase: *tecnología*] *en general* son precisamente las que deben ser separadas, a fin de que no se olvide la diferencia esencial (*wesentliche*)... Un ejemplo, ninguna producción es posible sin un instrumento de producción, aunque este instrumento sea la mano. Ninguna es posible sin trabajo pasado, acumulado, aunque este trabajo sea solamente la destreza que el ejercicio repetido ha desarrollado y concentrado en la mano del salvaje...<sup>68</sup>

Justamente la prototecnología o la mera técnica es el “instrumento de producción” y la “destreza”, que, valga decirlo de paso, entra como determinación *esencial* (momento de su *esencia*) de la producción en cuanto tal, en general, en abstracto.

b. En un segundo momento, la *tecnología es considerada como instrumento del trabajo*, como “parte” de un “todo”. En la consideración abstracta primera la *tecnología en sí* es un “todo”. Ahora es “parte” del trabajo, de la producción: mediación-para. Es la primera consideración concreta; hemos “ascendido” de lo abstracto (en sí) a lo concreto (el trabajo, la producción). Esta es la manera como Marx estudia a los instrumentos de trabajo en el inicio mismo de su discurso dialéctico de *El Capital* —e igualmente de los *Grnndrisse*, de los *Manuscritos del 61-63* y aún de sus obras de juventud.

Aunque esta consideración es menos tecnológica es más *real*, ya que se descubre el *para-qué* o *esencia real* (la anterior era su *esencia abstracta*: es decir, no falsa pero por abstraída no *real así*). La *tecnología* no es un fin en sí, sino un medio-para. Es un momento más filosófico, ya que se descubre la mediatividad de los instrumentos con respecto a sus fines. Aristóteles, Kant, y hasta Heidegger tienen mucho que decirnos en este nivel concreto, primer nivel de concre-

<sup>68</sup> *Ibid.*, p. 5 (p. 7).

ción (segundo nivel metódico). El fin es el ser, pero el ser en general, en abstracto todavía.

c. En un tercer momento, segundo nivel concreto (y con respecto al cual el momento anterior de la tecnología como mediación es un abstracto), la *tecnología es capital*, capital mismo, un momento esencial, fundamental, del capital en general (es decir, todavía en cuanto capital *en abstracto*).

Este nivel quizá sea el más interesante y en el cual Marx más aportó en sus reflexiones teóricas, ontológicas, filosóficas, económicas (todo al mismo tiempo aunque con diferencias de matices). Considérese este texto, al cual hemos hecho referencia en parte:

El dinero *como capital (als Kapital)* se diferencia del dinero *como dinero*<sup>69</sup> (dice en una ocasión. De la misma manera), si bien el capital tan sólo en la maquinaria... se confiere su forma adecuada como valor de uso dentro del proceso de producción, ello en absoluto significa que ese valor de uso —la máquina en sí (*an sich*)— sea capital, o que su existencia *como máquina (als Maschinerie)* sea idéntica a su existencia *como capital (als Kapital)*<sup>70</sup>.

Marx había estudiado durante largos años (al menos de 1846 a 1857, de *La miseria de la filosofía* a los *Grundrisse*) la cuestión del dinero contra Proudhon. Había llegado a la conclusión de que el dinero es una de las “formas de aparición” —un *fenómeno* en buena fenomenología, que conocía bien Marx por Hegel— una “determinación” de la esencia, un “concepto” que había que construir dialécticamente —en consideración teórica— *del capital*, pero sólo y en el caso en que entre en el silogismo D-M-D' —que no es aquí el lugar de explicar, pero al que nos referiremos más adelante—. El dinero “debajo del colchón” del avaro medieval es dinero, es *tesoro*, pero *no es capital*. Es capital cuando ha sido *subsumido* en una totalidad concreta que *le cambia de naturaleza*: cuando el dinero (D) es usado en comprar mercancías (M) para producir nuevas mercancías industrialmente y logran con ello más dinero (D'). Es una subsunción (*Subsumtion*)<sup>71</sup> ontológica. Usamos la palabra “ontológica” en sentido preciso —aunque se escandalicen algunos colegas—, marxista, dialéctico. Considérese este texto filosófico explícito y estricto —contra las suposiciones infundadas de Althusser—:

<sup>69</sup> *Ibid.*, p. 189 (p. 162).

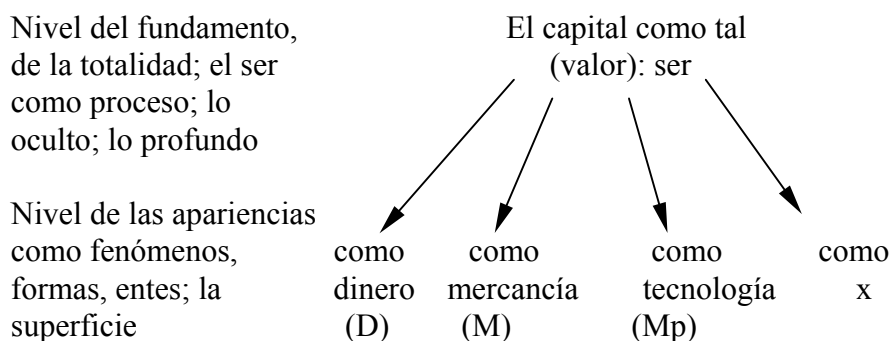
<sup>70</sup> *Ibid.*, t. II, p. 222 (p. 587).

<sup>71</sup> Cfr., p.e., *Ibid.*, línea 18 y línea 31 del texto alemán.



La circulación... sólo existe en la medida en que se la mantiene. Considerada en sí misma en la mediación entre extremos que le están presupuestos... Por ende, no sólo debe medírsele en cada uno de sus momentos, sino como *totalidad* de mediación, como proceso total. Su *ser* (*Sein*) inmediato es, pues, apariencia pura (*reiner Schein*). *Ella es el fenómeno (Phänomen) de un proceso que transcurre detrás (hinter) de ella...* La propia circulación retorna (*zurück*) a la actividad que la produce... Retorna pues a su *fundamento* (*Grund*)<sup>72</sup>.

Para Marx, entonces, el capital en cuanto tal, como totalidad, es el *ser*, el *fundamento*, que “aparece” en diversas formas o fenómenos: *como* dinero, *como* capital productivo, *como* capital mercancía; *como* capital circulante... *como* capital fijo... *como* tecnología (en este caso un momento del capital productivo, del constante o del fijo, pero en su “núcleo central” mismo y constitutivo).



Se entiende ahora que la tecnología *como tecnología* se trata en las consideraciones abstractas (en *a.* y *b.*), pero la tecnología *como capital* cambia de naturaleza; es ahora un momento no ya del “proceso de trabajo” que se objetiva en el valor de uso en cuanto tal, sino un momento del “proceso de valorización” del mismo capital. Ha dejado de ser lo que era (una “totalidad” independiente) y ha sido subsumido como “parte” de un nuevo “todo” que le cambia de naturaleza. Como en el caso de un cazador del bosque (independiente, y que busca su alimento) que fungiera como soldado de un ejército invasor en Nicaragua (asumido en un todo que destruye un orden de justicia). El cazador puede usar su arma y el soldado también; pero la naturaleza de su acción es *esencialmente* diferente. La tecnología en cuanto tal, como tecnología, además, ni siquiera es el cazador (todo concreto) sino el arma en cuanto tal, o mejor, los mecanismos de una máquina para disparar plomo a una cierta velocidad (ni “arma” en realidad). La tecnología *en cuanto capital* es

<sup>72</sup> *Ibid.*, t. I, p. 194 (p. 166).

es decir, en la totalidad inmoral de la injusticia).

*c. 1.* La tecnología *como capital* puede serlo a niveles diversos de profundidad (cada nivel es abstracto con respecto al concreto que lo funda; el cual concreto es abstracto con respecto al todo que lo explica, por su parte). Es decir, con respecto a *a.* y *b.* nos encontramos en un segundo nivel de concreción (con respecto al cual *b.* es abstracto; y con respecto a *a. 2.*, el *a. 1* quedará situado igualmente a un nivel abstracto). La tecnología como capital es, en primer lugar, *capital constante*, o un momento o determinación distinta al capital variable, como lo veremos más adelante. Como capital constante la tecnología deviene un momento esencial de la originación del capital como tal (y por ello momento *nuclear* de su *esencia*). Por esto Marx se puso a estudiar la cuestión de la tecnología como tal, en abstracto, en Bruselas en 1845 y en Londres en 1851 (nuestro manuscrito *B 56*), porque el mejoramiento cualitativo de los instrumentos de trabajo producían un aumento cuantitativo de la productividad, es decir, un aumento proporcional del plus trabajo sobre el tiempo necesario, es decir, plusvalor *relativo*.

*c. 2.* En segundo lugar, en el nivel de la tecnología *como capital*, la tecnología es *capital fijo*, a diferencia del capital circulante; pero aun en este caso el capital circulante tiene momentos tecnológicos —tales como las ingenierías de caminos, ferrocarriles, los camiones, aviones, etc. —. En la fórmula:

$$D - M \begin{matrix} \leftarrow T \\ \leftarrow M_p \end{matrix} \dots P$$

el “*M<sub>p</sub>*” (medio de producción) es en parte el momento fijo del capital, en cuanto no se destruye, sino que permanece posteriormente al proceso productivo (... *P*).

*c. 3.* En un tercer nivel, más concreto y comprensivo, y con respecto al cual todos los anteriores niveles son abstractos, la tecnología es un momento de la esencia del *capital productivo* con respecto al capital dinero o mercancía.

En los tres niveles de la tecnología *como capital* (*c.*) estamos todavía en una consideración del capital industrial *en general*, en abstracto. Todos estos niveles abstractos de *a.* a *c.* se relacionan con respecto a *d.* como abstractos en relación a lo concreto.

d. La tecnología es, además, un momento esencial de la *composición orgánica del capital* en la competencia entre las diversas ramas de la industria. Véase la importancia de la tecnología en esta cuestión:

La composición de valor del capital, en cuanto se halla determinada por su composición técnica y es un reflejo de ésta es lo que nosotros llamamos la composición orgánica del capital<sup>73</sup>. Hemos puesto, pues, de manifiesto que en distintas ramas industriales, con arreglo a la distinta composición orgánica de los capitales... rigen cuotas desiguales de ganancia...<sup>74</sup>.

Es decir, estando la tecnología en mayor proporción en una rama de la producción inclina la balanza en su favor en la competencia, en el aumento de la ganancia —fundada en un aumento de plusvalor relativo en último término—. Pero no como el factor de un plusvalor en *abstracto*, en general, sino del plusvalor en *concreto* de una rama sobre otra rama de la producción.

e. La tecnología es también un factor nuclear en la competencia entre naciones, es decir, en el enfrentamiento de diversas composiciones orgánicas del capital global de naciones del centro y la periferia; es la cuestión de la *dependencia*. Es sabido que Marx, en el plan inicial de sus investigaciones, las dividía en seis partes (capital, renta del campo, salario —primera parte *abstracta*—; estado, comercio exterior y mercado mundial —segunda parte *concreta*), y por ello debía tratar posteriormente la cuestión del capital en el nivel del Estado nacional, y, por último, en el nivel concreto *por excelencia*: el mercado mundial.

En su momento esbozaremos el tratamiento de la cuestión; por ahora queremos sólo indicar que este nivel mundial es más concreto que la sola competencia de ramas de producción *en una nación*. Es más concreto porque la *totalidad* mundial comprende a la nación, desde un punto de vista espacial (en cuanto al capital circulante), y en cuanto a la naturaleza misma del sistema. En cuanto a la “espacialidad” problema nunca tenido —en cuenta en el debate de la cuestión de la dependencia— dice Marx:

El traslado del producto terminado como mercancía elaborada de un centro independiente de producción a otro geográficamente alejado de aquél, representa el mismo fenómeno (del desplazamiento de lu-

<sup>73</sup> *El Capital*, III, 8; p. 153; *MEW*, XXV, p. 155.

<sup>74</sup> *Ibid.*, p. 160 (p. 162).

gar del objeto)<sup>75</sup>. Desde el punto de vista económico la condición *espacial* (*räumliche*)... forma parte del proceso mismo de producción. El producto no está realmente terminado hasta tanto no se encuentre *en* (un lugar) el mercado<sup>76</sup>.

Por lo tanto, hablar de “centro” y de “periferia” en su sentido estricto *espacial* dice una relación a la “corporalidad espacial” del capital. El capital determina la espacialidad de los objetos del sistema capitalista, aunque en realidad no interesa el espacio y el tiempo cada uno independientemente, sino la relación entre ambos, dialéctica: la *velocidad* del proceso circulatorio del ciclo, ya que cada retorno del dinero (D) a plusdinero (D') es lo que intenta el capital, y cuanto más rápido se circule mayor ganancia habrá en el mismo tiempo. El *espacio* “central” es donde se ubica, se sitúa, *donde* está implantado el capital productivo, el capital constante y fijo decisivo, de punta, determinante. El *espacio* “periférico” es el espacio consumidor, en el silogismo M-D-M', donde M' no es “más-mercancía” sino sólo *otra* mercancía para el consumo. El espacio periférico es mercado pero no generador de plusvalor “central”; a lo más plusvalor “periférico”, dependiente. No hay explotación sino sobre-explotación (plusvalor relativo y absoluto “periféricos” combinados, *y combinados con el plusvalor relativo y absoluto “central”*, cuestión que no estudia del todo Mauro Marini).

Y para los eternos dogmáticos que se oponen a la teoría de la dependencia —sabiendo que hay un “dependentismo” extrínseco y unilateral—, valga este texto:

Del hecho de que el beneficio pueda estar por debajo de la plusvalía, o sea de que el capital (pueda) intercambiarse con beneficio (pero) sin valorizarse en sentido estricto, se desprende que no sólo los capitalistas individuales, sino las naciones (*Nationen*) pueden intercambiar continuamente entre sí, pueden también repetir continuamente el intercambio en una escala siempre creciente, sin que por ello hayan de obtener ganancias parejas. Una puede apropiarse constantemente de una parte del plustrabajo de la otra, por el que nada da a cambio, sólo que en este caso ello no ocurre en la misma medida que entre el capitalista y el obrero<sup>77</sup>.

Creemos que es un texto “difícil” para los que se oponen a la teoría de la dependencia. O este otro:

<sup>75</sup> *Ibid.*, II, cap. 6, p. 133 (p. 151).

<sup>76</sup> *Gr.* II, p. 24 (p. 432).

<sup>77</sup> *Ibid.*, p. 451 (p. 755).

Un crecimiento general y repentino de las fuerzas productivas (por ejemplo, la entrada de una transnacional en un país subdesarrollado, hoy) *desvalorizaría relativamente* todos los valores existentes, objetivados por el trabajo de un estado inferior de las fuentes productivas, y por consiguiente destruiría (*vernichten*: aniquilaría) capital existente, así como capacidad de trabajo existente<sup>78</sup>.

Es decir, y volviendo a nuestra cuestión, la tecnología más desarrollada destruye tecnología menos desarrollada (por ejemplo las artesanías textiles en la India o México en el siglo XIX); destruye capital, trabajo subjetivado y objetivado, riqueza. Esta aniquilación continua produce pobreza *relativa*, subdesarrollo, tecnología dependiente. Es en este nivel concreto, real, mundial, en el cual la tecnología alcanza su mayor grado de objetividad efectiva. La cuestión de la autodeterminación tecnológica toca el núcleo mismo del capitalismo periférico y explica su “eterno” atraso, la importación tecnológica y la falta de invenciones productivas.

*f.* Por último, dada la situación estructuralmente dependiente y subdesarrollada de la tecnología en el capitalismo periférico, la cuestión de la *liberación tecnológica*, en cuanto la tecnología es capital, es desligar la articulación de la productividad creciente, gracias a la tecnología, de la plusvalía que se obtiene del trabajo vivo. Es decir, que la tecnología no fuera un factor de aumento de plus-trabajo, de plusvalor, sino de aumento de satisfactores para las necesidades de las mayorías. Destruída la relación formal de la tecnología con el capital, dejaría de ser un momento del proceso de valorización del capital —para la obtención de plusvalor y ganancia, al final—, y volvería a ser un instrumento de trabajo en el proceso de producción para el hombre. Esto supone, entre nosotros, la liberación nacional de los países periféricos, como condición real y concreta de la liberación de la tecnología para la invención. Los “innovadores” en la Nicaragua actual son un protoproceso que adquirirá proporciones históricas en una América Latina liberada.

Como corolario, la cuestión de *la tecnología y la ética* viene como a recoger todo lo dicho. La relación ética no es sino la articulación adecuada de la tecnología al hombre real, necesitado, y como sujeto del trabajo vivo. Es decir:

No es éste el lugar para abordar *en detail* el desarrollo de la maquinaria... en aquello en que en el *capita fixe* el *medio de trabajo*, en su

<sup>78</sup> *Ibid.*, I, pp. 406-407 (pp. 350-351).

aspecto material, pierde su forma inmediata y se contrapone materialmente, como capital, al obrero. En la maquinaria, la ciencia se le presenta al obrero como algo ajeno (*fremdes*) y externo (*ausser*), y el trabajo vivo (*lebendige Arbeit*) aparece subsumido bajo el objetivado, que opera de manera autónoma... 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 a mero momento de ese proceso<sup>79</sup>.

La cuestión ética por excelencia es la referencia de toda mediación al sujeto de trabajo, a la excelencia final del trabajo vivo. En la medida que la tecnología se autonomiza y se transforma en fin, que subsume como un momento suyo al trabajo vivo, es inmoral, destructora del hombre, un nuevo fetiche: el tecnologismo, el cientificismo, el positivismo lógico. Hemos de tratar, indicativamente, también la cuestión, que abre la totalidad del sistema a la trascendencia del trabajo vivo, a la exterioridad del sujeto de trabajo que nunca podrá ser subsumido del todo por ningún sistema, menos aún por el capital —aunque lo pretenda con sangre y fuego en El Salvador, hoy en 1983—.

## 2. LA TECNOLOGÍA EN GENERAL.

Hasta el presente, el único texto de Marx que trata la tecnología *en general*, en abstracto, es el manuscrito *B 56* que ahora publicamos —hay otros, pero inéditos—. Las partes sobre tecnología de los *Grundrisse* o de los *Manuscritos de 1861-1863* —publicados en castellano de la edición italiana—, son ya consideraciones de la tecnología en concreto, en el análisis económico. Aquí en cambio no hay ninguna consideración concreta (política o económica). Marx se mantiene en todo momento en el aprendizaje de la tecnología como tal, como un “todo” (análisis y no consideración holística; en el nivel, entonces, de la *autonomía* de la tecnología).

En este sentido puede decirse que la tecnología es una instancia —en el sentido althusseriano—; una instancia con una *autonomía* propia (aunque, en concreto o realmente, *relativa*). Marx nos lo dice explícitamente:

La tecnología nos descubre la actividad del hombre ante la naturaleza, el proceso *inmediato* (*unmittelbaren Produktionsprozess*) de producción de la vida<sup>80</sup>.

<sup>79</sup> *Ibid.*, II, p. 221 (pp. 586-587).

<sup>80</sup> *El Capital* I, 13; t. I/2, p. 453, nota; *MEW*, XXIII, p. 393, nota.

“en abstracto (*abstrakt*), *independientemente (unabhängig)* de sus formas históricas, como un proceso entre el hombre y la naturaleza”<sup>81</sup>. Esto significa que la relación tecnológica hombre-naturaleza tiene un sentido propio fuera de toda consideración concreta en formaciones sociales históricas o en diversas relaciones de producción. Antes que relaciones *sociales* de producción hay ya *producción*, tecnología. Se puede, entonces, caer en dos extremos. O negar el condicionamiento concreto o las determinaciones económicas, políticas o ideológicas que se ejercen sobre la tecnología en su autonomía (sería pensar que la tecnología tiene autonomía *absoluta: tecnologismos*, tan frecuentes en universidades tecnológicas, de ingeniería, diseño, etc.); o negar la existencia de una instancia tecnológica autónoma o la existencia de un ámbito técnico en cuanto tal independiente (sería negar la existencia de la tecnología en su *autonomía: economicismo* tan frecuente entre marxistas). En este último sentido abstracto, no hay que olvidar que el mismo Marx dice claramente que “la economía política no es la tecnología (*Technologie*)”<sup>82</sup>. Por ello se puede “desarrollar en otro lugar (más adelante, dice Marx) la relación de las determinaciones generales de la producción [léase: tecnología], en un estadio social dado”<sup>83</sup>. Se trataría aquí de describir la esencia, todavía en abstracto, de la tecnología.

En este *Cuaderno XVII* de Londres (1851), Marx trató la cuestión resumiendo dos tipos de obras. Primeramente, gracias a los extractos de dos obras de Poppe —colocadas en segundo y tercer lugar en el manuscrito—, consideraciones teóricas *abstractas* sobre la tecnología. Sea del *Manual de tecnología general* (1809), donde se describen las operaciones técnicas de una manera sistemática y con una intención de mostrar su “lógica” interna; sea de *La física especialmente aplicada a las artes, manufacturas y otros oficios* (1830), que se trata de un interesante intento de mostrar la aplicación que de la física se hace en los oficios técnicos. Y valga la aclaración de que la palabra alemana *Kunst*, en el siglo XVIII y en el XIX, significa todavía “arte” o “técnica” —la tecnología no se ha separado todavía claramente de las “bellas artes” y por ello se traduce indiferentemente por “arte” o “técnica” en el texto—. Marx toma sus apuntes concien-

<sup>81</sup> *Ibid.*, 14; p. 615 (p. 531).

<sup>82</sup> *Gr.* I, p. 6 (p. 7).

<sup>83</sup> *Ibid.*, p. 6 (p. 8).

zudamente, pero pareciera que con algo de reticencia en este primer tipo de obras.

Por el contrario, en la segunda parte del *Cuaderno*, cuando se trata de consideraciones *históricas*, se encuentra como más inspirado y sus notas corren con más entusiasmo. Se trata de los extractos, más concretos (porque históricos), de *La historia de las matemáticas* (1828) y de *La historia de la tecnología* (tres tomos, 1807-1811), ambas de Poppe igualmente; a las que hay que agregar las obras de A. Ure y J. Beckmann.

Nos encontramos en el siglo XVIII, en el inicio de un tratamiento teórico y autónomo de la tecnología. Es sabido que el empirismo inglés, desde Locke (con su *Essay concerning human understanding*, 1690), del sensualismo pasa al enciclopedismo francés. Un B. D'Alambert en su "Discours Préliminaire" a la *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (considérese que la indicada *Enciclopedia* es también de las *artes-técnicas* y de oficios) (1751-1772), recuerda que el niño llega a la existencia como una *tabula rasa*, ya partir de los principios materialistas de la burguesía triunfante, el pensar y el ser, el sujeto y el objeto estaban unidos entre sí solo *mecánicamente*: el pensar es sólo la impresión pasiva del ser material objetivo. Este materialismo, que será el del barón de Holbach en su *Le système de la nature*, será claramente rechazado por Marx:

La doctrina materialista olvida en la cuestión del cambio de las condiciones y de la educación, que las condiciones del hombre cambian y que el mismo educador debe ser educado. Por ello debe dividirse la sociedad en dos partes, de la cual una domina sobre la otra<sup>84</sup>.

Es decir, el sujeto que es pasivamente "impresionado" por el objeto material, él mismo no es tan pasivo (porque la historia activa de su género lo ha determinado), y, por su parte, el objeto material mismo no es el único determinante (porque dicho objeto mismo ha sido determinado por una historia). Es por ello que Marx reacciona críticamente ante la Ilustración, también en historia de la tecnología:

Una historia *crítica* de la tecnología demostraría seguramente que ningún invento del siglo XVIII fue obra personal de un individuo. Hasta hoy esta historia no existe (escribe en 1867)<sup>85</sup>.

<sup>84</sup> *Thesen über Feuerbach*, 3 (MEW, III, pp. 5-6).

<sup>85</sup> Texto citado en *nota 80*, supra.



Marx estudia la tecnología dentro de la tradición de la *Aufklärung* —del cual en Alemania J. Beckmann es su fundador, y Poppe su mejor alumno—, y aunque aprende mucho de ellos no dejará de tener siempre una distancia “crítica”. En realidad, lee entre líneas, oblicuamente, con *otra intención* que la puramente tecnológica. El materialismo *mecanicista* nunca será aceptado por la inteligencia dialéctica, orgánica, con sentido histórico, vitalista, de Marx.

No es aquí el lugar para entrar a estudiar, parte por parte, la tecnología del siglo XVIII y el interés de Marx por algunos de sus momentos. Sólo queremos, a manera de ejemplo, proponer un cuadro —que nos trae Hans Peters Müller<sup>86</sup>— del uso posterior que Marx hará de sus notas de 1851, en el libro I de *El Capital*:

#### ALGUNAS CUESTIONES TOMADAS DEL “CUADERNO TECNOLÓGICO-HISTÓRICO” EN *EL CAPITAL*

Página original del manuscrito	Temática	En <i>El Capital</i> (MEW, t. 23)
12/2	Girar la manivela del molino y molinos de mano movidos por esclavos	Pág. 395, nota 92
12/3	Tradición del molino hidráulico del imperio romano	Pág. 368
13/1	Tracción y percusión de los molinos ruedas volantes y teoría de dichas ruedas de Faulhaber y de De Cous; desarrollo de elementos científicos y técnicos de la gran industria dentro de la manufactura	Pág. 397, nota 97
13/2	Limitación local de la fuerza hidráulica	Pág. 397
15/3	<i>Scribbling-mill</i> de Arkwright y consecuencias sociales	Pág. 452
15/4	Inventos de un tomo para hilar doble en Alemania	Pág. 394
16/1	Máquina de telar como sistema mecánico homogéneo	Pág. 393-394
16/2	La esquiladora de Everst y sus consecuencias sociales	Pág. 452

<sup>86</sup> *Op. cit.*, p. XCII ss.

17/3	Reglamentación gremial sobre producción de seda en Francia	Pág. 374
19/1	Molino de seda	Pág. 451- 452, nota 194
19/2	Productores de agujas de Nuremberg	Pág. 358
24/3	Molinos de papel	Pág. 368
25/2	Alemanes agremiados y manufacturas de papel en Holanda	Pág. 402
26/4	Manufacturas de carruajes	Pág. 356
27/2	Atraso de la tecnología del bocarteado francés en el siglo XVI	Pág. 368, nota 42

(Estos ejemplos son sólo de la *Historia de la tecnología* de J. M. Poppe, pero hay muchos más del *Cuaderno* en general).

Cabe recordarse que, en el nivel de la tecnología como tal, en abstracto, Marx no tiene la pretensión de enseñar nada nuevo; tampoco en el plano de la enseñanza de la tecnología como tal —en Francia había la “Écoles des arts et métiers”, y en Alemania desde 1705 Hecker-Semler había fundado las *Realschule*, y tantas otras—. Marx aportará todo su genio, en cambio, en sus estudios a niveles más concretos. Por ello, no podrá aceptar “el error del materialismo abstracto científico natural (*abstrakt naturwissenschaftlichen Materialismus*)” que consiste en “hacer caso omiso del proceso histórico, (y esto) se pone de manifiesto en las *representaciones abstractas* e ideológicas de sus corifeos tan pronto como se aventuran *fuera* de su especialidad”<sup>87</sup>. El cientificismo o tecnologismo abstracto (de muchos “materialismos *dialécticos*” u “ontologías materialistas *ortodoxas*” y dogmáticas, pero aún más de los positivistas anglosajones) es aquel que pretende *real* el nivel de lo abstracto como abstracto. Lo abstracto es real como momento de lo concreto, pero si se lo intenta hacer pasar por *real* en su abstracción, se cae en esas aventuras de las “representaciones abstractas e ideológicas”. El materialismo naturalista, entonces, es la ideología que confunde lo abstracto con lo concreto; siendo especialista de los momentos abstractos, cuando se aventura “fuera” (*hinauswagen* escribe Marx en el texto citado) del ámbito que conoce como técnico comete los errores más infantiles —error que cometen entre nosotros frecuentemente los filósofos denominados “analíticos”, positivistas en realidad, cuando no científicistas, que pretenden muchas veces dar cuenta

<sup>87</sup> *El Capital* I, 14, nota 89; t. I/2, p. 453 (p. 393).

de la realidad siendo que sólo se encuentran describiendo y “maniobrando” con entes de razón—.

### 3. LA TECNOLOGÍA COMO INSTRUMENTO DEL TRABAJO.

Esta consideración es más concreta que la anterior, ya que se sitúa a la tecnología como una “parte” en un “todo”. La tecnología como instrumento o mediación de la producción o el trabajo se define en función de la acción productiva o poiética. Es por ello que la tecnología aparece en las primeras descripciones sobre el trabajo en *El Capital*:

La fuerza productiva del trabajo está determinada por múltiples circunstancias, entre otras por el nivel medio de destreza del obrero, el estadio de desarrollo en que se hallan la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas...<sup>88</sup>

La tecnología es un “medio de producción” (*Produktionsmittel*)<sup>89</sup>, es decir, la producción como el *todo concreto*— determina la esencia de la tecnología. Esta sirve-para:

El *medio de trabajo* es una cosa o conjunto de cosas que el trabajador interpone entre él y el objeto de trabajo y que le sirve como *vehículo* de su acción sobre dicho objeto. El trabajador se vale de las propiedades mecánicas, físicas y químicas de las cosas para hacerlas operar, conforme al objetivo que se ha fijado, como medios de acción sobre otras cosas<sup>90</sup>.

Y continuando la descripción explica:

El objeto del cual el trabajador se apodera directamente... no es objeto de trabajo, sino medio de trabajo. De esta suerte lo natural mismo se convierte en *órgano* de su actividad, en órgano que el obrero añade a sus propios órganos corporales<sup>91</sup>.

Tecnología por ello es, tanto la destreza del trabajador como los medios materiales de producción, ciencia aplicada en el proceso mismo del trabajo, “órganos productivos del hombre social”<sup>92</sup>.

<sup>88</sup> *Ibid.*, 1, 1; I/1, p. 49; *MEW*, XXIII, p. 54.

<sup>89</sup> *Ibid.*

<sup>90</sup> *Ibid.*, 1, 5; p. 217 (p.194).

<sup>91</sup> *Ibid.*

<sup>92</sup> *Ibid.*, I, 13; I/2, p. 453 (p. 393).

A fin de comprender la cuestión en profundidad realizaremos una diferenciación de dos aspectos que frecuentemente quedan confundidos:

a. *La intención pragmática.* Si tomáramos en cuenta la distinción que en el plano del conocimiento propuso Edmund Husserl<sup>93</sup>, es decir la posición constituyente del sujeto (noesis) y el aspecto constituido en el objeto (noema), podemos igualmente describir la primera posición del hombre, anterior aún a la meramente cognoscente o teórica, del sujeto como *necesitante* (como sujeto de necesidad: *pragmasis*).

El hombre, por ser una realidad *con vida*, consume su energía, gasta su vida en su propio proceso cotidiano. La *necesidad* —de la que Marx nos habla desde los *Manuscritos del 44* en adelante— es una negatividad, una falta-de, hambre, desnudez, intemperie. La necesidad es el “fundamento tendencial ideal interno (*Idealen innerlich treibenden Gmnd*)” del objeto satisfactor y de su consumo<sup>94</sup>. La necesidad es “fundamento” —en la *Lógica* de Hegel es el ser, la identidad originaria—, pero de tipo desiderativo, afectivo, tendencial, que se lanza *hacia* (como el “apetito” por comer). Fundamento tendencial interno, anterior al objeto exterior. E ideal, es decir, del cual se tiene conocimiento previo (conciencia-de), imagen. De esta manera la necesidad es en el hombre una cierta “apertura” al mundo. Porque tengo deseo o necesidad de comer todos los objetos del mundo se transforman en alimentos posibles. El sujeto *constituye* a todos los objetos como posibles de satisfacer el hambre.

La apertura necesitante subjetiva la denominaremos *pragmasis*. La intención misma constituyente de los objetos que son constituidos como alimentos posibles la denominamos *intención pragmática*. El objeto constituido desde la intención pragmática o como útil, y en aquel aspecto producido en relación a la *pragmasis*, lo llamamos en griego: *pragmata*. La *pragmata* es lo útil en tanto útil: la utilidad de lo útil: “La utilidad (*Nützlichkeit*) de una cosa hace de ella (un bien que tiene así) un valor de uso”<sup>95</sup>.

La *utilidad* o el carácter de la cosa como satisfactor de una necesidad es la objetividad que dice relación a una subjetividad que goza

<sup>93</sup> Edmund Husserl, en su obra *Ideen zu einer reinen Phoenomenologie* (aparecido en el *Jahrbuch fuer Philosophie*, Halle, 1913), propone la distinción entre *noesis* y *noema* (Sec. III, cap. 3), de donde nos inspiramos aquí.

<sup>94</sup> *Gr. I*, p. 12 (p. 13).

<sup>95</sup> *El Capital I*, 1; I/1, p. 44 (p. 50).

o disfruta. La subjetividad no es primera y esencialmente *ego cogito* (pensamiento); sino *ego desiro* (amo, deseo, gozo). El sujeto de necesidad o carnalidad material viviente, necesita “objetos de disfrute (*Gegenstand des Genusses*)”<sup>96</sup> o “cosa (que) satisface la necesidad humana”<sup>97</sup>. La utilidad de la cosa dice relación a la negación de la negación, a la negación de la necesidad por el consumo, negación, aniquilación, incorporación de la utilidad del objeto.

Por ello se constituye un círculo: necesidad-objeto satisfactor o útil-consumo o satisfacción. *La negación* (la necesidad como falta-de, como no-haber comido: hambre) *es negada por el satisfactor* (el comer niega el hambre) *quien se niega* (es destruido en la ingestión del alimento) *en la afirmación del sujeto* (consumo como alimentación o saciedad, goce, disfrute).

Esto supone, por parte de Marx, realizar una verdadera revolución antropológica —no humanista como en los casos que critica Althusser, pero oponiéndose a la simplificación althusseriana—, en la que el hombre es definido como carnalidad, corporalidad viviente, y por ello material, sufriente, necesitante, negatividad constante con exigencia de afirmación perentoria. Esta afirmación de la *sensibilidad* —de origen feuerbachiano—, sale ahora del nivel erótico y se sitúa también en el propiamente económico.

Marx da un nombre a la esencia o fundamento de la utilidad: valor de uso, tomado en su sentido más fuerte de John Locke:

El *worth* (valor) natural de cualquier cosa consiste en su aptitud de satisfacer las necesidades o de servir a la comodidad de la vida humana (escribía en *Some considerations on the consequences or the Lowering of Interest*, 1691, en *Works*, Londres, 1777, t. II, p. 28)<sup>98</sup>.

A lo que agrega Marx —y de la mayor importancia para nuestro tema:

En los escritores ingleses del siglo XVII suele encontrarse aún la palabra *worth* por valor de uso y *value* por valor de cambio, lo cual se ajusta, en un todo, al genio de la lengua que se inclina a expresar en vocablos germánicos la cosa *directa*, y en latinos la *refleja*<sup>99</sup>.

Engels agregó en nota a la cuarta edición de *El Capital*:

<sup>96</sup> *Ibid.*, p. 43 (p. 49).

<sup>97</sup> *Ibid.*

<sup>98</sup> *Ibid.*, nota 4; p. 44 (p. 50).

<sup>99</sup> *Ibid.*

La lengua inglesa tiene la ventaja de poseer dos palabras distintas para esos dos diferentes aspectos del trabajo. El trabajo que crea valores de uso y que está determinado cualitativamente se denomina *work*...; el que crea valor, y al que sólo se mide cuantitativamente, es *labour*<sup>100</sup>.

El valor de uso (*worth*) es el que directamente se dirige a la subjetividad necesitante como utilidad, como el “contenido *material (stofflichen Inhalt)*” de la necesidad<sup>101</sup>. Por ello, “el valor de uso se realiza únicamente en el uso o en el consumo”<sup>102</sup>; de otra manera, el valor de uso vale en el acto concreto de estar revitalizando a la vida, en la *actualitas* de la reproducción de la subjetividad; es el momento en el que “la cosa se subjetiva (*subjektiviert sich die Sache*)”<sup>103</sup>.

En el consumo el producto abandona (el) movimiento social, se convierte directamente en servidor y objeto de la necesidad individual, a la que satisface en el acto de su disfrute<sup>104</sup>.

Así se cierra el círculo pragmático. Desde la miseria y el sufrimiento hasta el goce del comer, ambos, actos que no son intrínsecamente económicos, aunque son la última *base material* de la economía, pero también de la tecnología.

*b. La intención productiva o poiética.* En una descripción fenomenológica adecuada, como la de Marx, el paso siguiente sería el que a continuación describimos. Si una necesidad no tuviera delante de sí un objeto satisfactor existente, quedaría insatisfecha. Una necesidad no cumplida por falta de un objeto exterior natural promueve la irrupción de una nueva intención constituyente: la intención productora.

El hombre, al no encontrar en su medio el satisfactor, lo produce artificialmente. Surge así el acto propiamente humano, ya que el consumir puede asemejarnos a los animales, no así el trabajo creador:

Concebimos el trabajo bajo una forma en la cual pertenece exclusivamente al hombre... Al consumarse el proceso de trabajo surge un re-

<sup>100</sup> *Ibid.*, p. 58, nota 16 (pp. 61-62).

<sup>101</sup> *Ibid.*, p. 44 (p. 50).

<sup>102</sup> *Ibid.*

<sup>103</sup> *Gr. I*, p. 9 (p. 11).

<sup>104</sup> *Ibid.*, p. 9 (p.10).

sultado que antes del comienzo de aquél ya existía en la imaginación del obrero, o sea idealmente<sup>105</sup>.

El trabajo, como “actividad orientada a un fin”<sup>106</sup>, se hace necesario; como hemos dicho, cuando la necesidad sigue en vilo, cuando el hambre no encuentra “a la mano” alimento alguno. Entonces el hombre se abre en posición subjetiva productiva, de considerar todo lo que le rodea en el mundo como mediación para fabricar algo: *poiesis* (correlativa a la *pragmasis* y a la *noesis*). Todo es considerado en el mundo, es constituido, desde una *intención productiva* o poiética (que no es ya la intención pragmática). Desde este punto de vista la cosa o el objeto no es ya satisfactor o útil, sino producible. La producibilidad (o productualidad) del objeto posible es lo que llamamos con los griegos *poiémata*. La *poiémata* es el carácter de producido por un trabajo humano que porta un objeto:

Si ponemos a un lado el valor de uso... únicamente les restará una propiedad: la de ser productos del trabajo (*Arbeitsprodukten*)... Examinemos ahora el residuo de los productos del trabajo. Nada ha quedado de ellos salvo una misma objetividad espectral, una mera gelatina de trabajo humano indiferenciado, esto es, de gasto de fuerza de trabajo humana<sup>107</sup>.

La productualidad, o el hecho de que un objeto sea hecho, diferencia claramente la intención productiva o poiética de la pragmática:

Una cosa puede ser valor de uso y no ser *valor*. Es éste el caso cuando su utilidad para el hombre no ha sido mediada por el trabajo<sup>108</sup>.

Es decir, el trabajo no funda el ser de todos los entes (tal el caso de una cosa natural, como el solo la tierra que el hombre no ha producido), sino sólo de los artificiales, los producidos (lo que hemos llamado en otra obra cosas-sentido)<sup>109</sup>. Lo que permite que un objeto inexistente de una necesidad no-cumplida llegue a existir es el proceso del trabajo:

<sup>105</sup> *El Capital* 1, 5; p. 216 (p. 193).

<sup>106</sup> *Ibid.*

<sup>107</sup> *Ibid.*, I, 1, p. 47 (p. 52).

<sup>108</sup> *Ibid.*, p. 50

<sup>109</sup> Véase en nuestra *Filosofía de la liberación*, USTA, Bogotá, 1980, pp. 51 ss., la cuestión de la “cosa-sentido”.

El proceso de trabajo... es una actividad orientada a un fin, el de la producción de valores de uso, apropiación de lo natural para las necesidades humanas, condición general del metabolismo entre el hombre y la naturaleza, eterna condición natural de la *vida humana* y por tanto independiente de toda forma de esa vida<sup>110</sup>.

El proceso del trabajo —desde el paleolítico o el neolítico, entre aztecas o chinos, feudales, capitalistas o socialistas—, en su esencia, tiene momentos constitutivos semejantes, *independientemente* de los modos de producción o formaciones sociales donde se realice. La tecnología es un momento constitutivo del trabajo, del proceso de trabajo:

Los momentos simples del proceso del trabajo son la actividad orientada a un fin (o sea el trabajo mismo), su objeto y sus medios (*Mittel*)<sup>111</sup>.

El trabajo es el momento subjetivo, el momento de la objetivación del sujeto (“en la producción se objetiva a sí misma la persona”)<sup>112</sup>. El objeto —no ya como objeto de satisfacción sino como objeto de producción— es el sujeto hecho realidad objetiva. El “medio” es una “cosa (que) satisface la necesidad humana... (pero) a través de un rodeo”<sup>113</sup>. Es decir, el objeto satisfactor de subsistencia (pan) satisface *directamente* la necesidad, el “medio de producción” lo hace *indirectamente*. Se usa “algo” para producir otra cosa. Además, el “medio” productivo tiene relación con el tiempo:

Ninguna producción es posible sin un instrumento productivo, aunque este instrumento sea sólo la mano. Ninguna es posible sin trabajo pasado, acumulado, aunque este trabajo sea solamente la destreza que el ejercicio repetido ha desarrollado y concentrado en la mano del salvaje<sup>114</sup>.

El instrumento, la técnica, la tecnología tiene por ello historia, como el proceso en el tiempo de acumulación de pericia (subjetivamente) y de instrumentos (estructuras de máquinas y otras mediaciones objetivas, externas, materiales).

<sup>110</sup> *El Capital* 1, 5, p. 223 (p. 198).

<sup>111</sup> *Ibid.*, p. 216 (p. 193).

<sup>112</sup> *Gr. I*, p. 9 (p. 11).

<sup>113</sup> *El Capital* I, 1; I/1, p. 43 (p. 49).

<sup>114</sup> *Gr. I*, p. 5 (p. 7).



c. *Tecnología y materialismo*. Aunque se pudieran tocar muchos otros aspectos de la tecnología como mediación del trabajo, deseamos abordar uno de cierta importancia teórica (y por ello política) en América Latina. El sentido del materialismo en Marx con respecto a la cuestión tecnológica.

Para Marx “materia” en su sentido primero y fuerte significa “con lo que” algo se hace, el recurso con el que se fabrica algo. Se trata de un sentido productivo (tecnológico), antes que antropológico (lo sensible) o cosmológico (la masa del universo):

Es evidente que la actividad humana hace cambiar la forma (*die Formen*) de la materia natural (*Naturstoffe*) para servirse de ella<sup>115</sup>. Sin embargo, la mesa sigue siendo madera<sup>116</sup>.

Como siempre —como en el caso de *worth* y *work* en relación a *value* y *labour*— la palabra de etimología germana expresa el sentido más primario y fuerte: *Stoff* y no *Materie* (esta última de origen latino).

La relación material por excelencia, el sustrato último y la última instancia del *materialismo* (sea histórico o dialéctico, si existe este último) es este nivel abstracto de la relación hombre-naturaleza inmediata por medio del trabajo. Es por esto que el producto de tal trabajo, el valor de uso o la forma en el objeto, es la determinación concreta que el hombre objetiva en el producto (el zapatero produce un zapato en cuanto tal). La determinación *material* es la objetivación concreta del trabajo concreto. Es por esto que se nos dice:

Un valor de uso, (lo que porta) un bien, sólo encierra un valor por ser la objetivación o materialización (*materialisiert*) del trabajo abstracto humano<sup>117</sup>.

Objetivación o materialización es lo mismo. Es imprimir a una materia la forma humana: transformarla en útil. Es por ello que la economía y el valor de uso se construyen *sobre* este sustrato primario, material, primero, última instancia:

<sup>115</sup> *El Capital* I, 1; p.87 (p.85).

<sup>116</sup> *Ibid.*

<sup>117</sup> *Ibid.*, p. 47 (p. 53).

El valor de uso (... es) el sustrato material (*materielle Substrat*), el portador (*Traeger*) del valor de cambio<sup>118</sup>.

La tecnología, momento indirecto pero conformante de la relación hombre-naturaleza, juega así una función de condicionante material de la economía, de la totalidad de la sociedad:

“La constitución histórica de los órganos productivos del hombre social son la base material (*der materiellen Basis*) de la organización social”<sup>119</sup>.

Como veremos más adelante, la tecnología, como trabajo pasado objetivado y como momento del capital (capital constante) se enfrenta al trabajador como una potencia *material* del capital mismo. En el proceso productivo capitalista (como modo de producción) la tecnología en su sentido *material* se manifiesta, es el fenómeno más particular del capital como tal, que no guarda ninguna trascendencia o exterioridad con respecto al capital mismo. No así el trabajo vivo que aunque subsumido como trabajo asalariado posee, en cuanto subjetividad real, una trascendentalidad siempre posible. Esta materialidad de la tecnología es una instancia que debe todavía ser estudiada con el mayor cuidado —en especial en América Latina—, ya que un “materialismo *productivo*” (del que nos habla Marx en la esencia de su discurso científico) no es un “materialismo *cosmológico* o dialéctico” (del que nos habla Engels en alguna de sus obras no científicas, sino de divulgación).

#### 4. LA TECNOLOGÍA “COMO CAPITAL”.

Ya hemos tocado el tema en dos ocasiones, pero ahora debemos tratarlo sistemáticamente. En el *Cuaderno XVII* de Londres que estamos estudiando, hay muy pocas referencias a las cuestiones que esbozaremos aquí. Por el contrario, sea en los *Grundrisse*, en los *Manuscritos del 61-63* o en *El Capital*, las referencias a la tecnología son siempre en función concreta, como un momento del capital. Esto indica la originalidad del manuscrito de 1851, pero al mismo tiempo sus limitaciones *abstractas* —pero materialmente necesarias como condición de posibilidad teórica de descubrir la función de la tecnología en el capitalismo—. De hecho Ricardo, en *Princi-*

<sup>118</sup> *Ibid.*, 1, 5, p. 226 (p. 201).

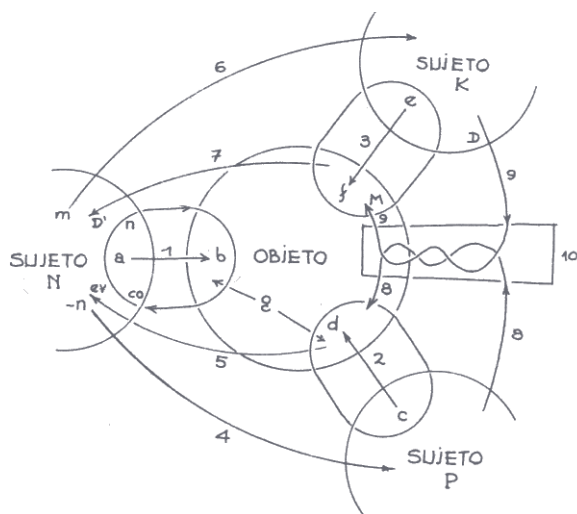
<sup>119</sup> *Ibid.*, I, 13, nota 88; p. 453 (pp. 392-393).

*pios de economía política y tributación*, había dedicado el capítulo XXXI<sup>120</sup> a la cuestión, interpretando el asunto de manera unilateral:

He creído que la aplicación de maquinaria a cualquier rama de la producción era un bien general, ya que tendría como efecto el ahorrar mano de obra<sup>121</sup>.

Es evidente que “la máquina reduce el número de obreros ocupados por un determinado capital”<sup>122</sup>, pero las razones no son el ahorrar al hombre tiempo de su vida para ocuparlo en menesteres mas digno, sino, y sólo, para valorizar más el capital. Permítasenos un esquema para resumir lo ya expuesto y adelantar temas que vienen.

#### SUBSUNCION POR PARTE DEL SUJETO-CAPITAL DEL SUJETO-NECESIDAD Y DEL SUJETO-PRODUCTOR (TECNOLÓGICO)



<sup>120</sup> FCE, México, 1973, pp. 288 ss.

<sup>121</sup> *Ibid.*, p. 288.

<sup>122</sup> *Manuscritos del 1861-1863*, Ed. castellana, p. 141; en alemán Cuaderno XX, p. 1251. (*MEGA*, II, 3, 6 (1982), p. 2036).

Aclaraciones al esquema  
SUBSUNCIÓN POR PARTE DEL SUJETO  
CAPITAL DEL SUJETO-NECESIDAD Y DEL  
SUJETO-PRODUCTOR (TECNOLÓGICO)

*Sujeto N:* Sujeto de necesidad

1. Intención pragmática
  - a. Pragmatis o apertura necesitante al mundo hacia el satisfactor
  - b. Pragmata o el objeto como útil, utilidad (valor de uso g):  
satisfactor
- círculo n-b-co: círculo pragmático
- co. Consumo, satisfacción, uso

*Sujeto P:* Sujeto productor o poiético (trabajo vivo)

2. Intención productiva o poiética
- c. Poiesis o apertura productiva al mundo
- d. Poiémata o productualidad del objeto (el producto como producto), por su contenido valor de uso (g).
4. Requerimientos productivos
  - n. Necesidad no cumplida que exige producir el objeto inexistente (satisfactor)
8. Proceso de trabajo o productivo (interviene la *tecnología*)
5. Proceso de uso del objeto producido
- 4-8-5: Círculo productivo o poiético
- ev Evaluación del consumo del producto

*Sujeto K:* Sujeto del capital

3. Intención económica (capitalista en este caso)
- e. Economisis (no existente en griego): actividad ante el mundo en tanto valorizante del capital
- f. Económata (neologismo): constitución del objeto en tanto mercancía (mediación de valorización del capital)
6. Determinación del capital productivo procedente del consumo o mercado
- m. Mercado (el sujeto de necesidad como comprador posible)
9. Proceso de producción del capital (capital productivo produciendo)
10. Modo de producción (como proceso de trabajo (8) o como proceso de producción del capital (9) productivo): T+ Mp
7. Proceso de intercambio y distribución, circulación (m)-D-M-D'. Proceso completo de producción del capital (círculo económico)

- D. Dinero
- M. Mercancía
- D' Dinero del comprador (el Sujeto de necesidad compra)
- D-M (9), Momento del capital productivo, momento del capital constante y variable, momento del capital fijo
- M-D' (7). Momento del capital comercial (financiero también), momento del capital circulante (que se inicia al fin de 9).
- T. Trabajo vivo (asalariado)
- Mp. Medios de producción (incluye la tecnología como trabajo vivo objetivado)

El círculo pragmático de la necesidad-satisfactor-consumo (en el esquema *n-b-co*) y el círculo del proceso del trabajo-producto-evaluación del consumo (*4-8-5*), son ahora asumidos, incluidos, subsumidos (Marx usa frecuentemente la palabra técnica de *Subsumption*)<sup>123</sup>, totalizados por el círculo de valorización del capital. Las necesidades humanas (*n*) se transforman en mercado potencial (*m*); los objetos satisfactores (*b*) o productos del trabajo humano (*d*), valores de uso, se transforman en mercancía (*f*); el sujeto de trabajo o productor es ahora sumido en un proceso de producción del capital (*9*), donde el proceso de trabajo tecnológico (*8*) sólo conserva su consistencia material, pero *como momento del capital*. Desde el momento en que el capital (*D*) compra tanto la mano de obra (*T*) o el trabajo vivo como asalariado y la tecnología (*Mp*), estos (tanto el obrero como la tecnología) son momentos internos, son parte, son formas del capital en cuanto tal (el *modo de producción capitalista*) (*10*). El capital se transubstancia en tecnología cuando el dinero desaparece y se transforma en la mercancía-máquina adquirida. Por ello, ambos procesos (tecnológico y capitalista) transcurren por el mismo camino con sentidos diversos esenciales:

Como unidad del proceso de trabajo y del proceso de formación del valor, el proceso es proceso de producción de mercancía; en cuanto unidad del proceso de trabajo y del proceso de valorización, es proceso de producción capitalista, forma capitalista de la producción de mercancías<sup>124</sup>.

El proceso del trabajo o de formación del valor (*Wertbildungsprozess*) es el proceso tecnológico mismo, material (*8* en el esquema).

<sup>123</sup> Cfr. *El Capital* I, 6 (inédito), donde Marx expresa frecuentemente el concepto de "Subsumption" (subsunción) (ed. Siglo XXI, p. 59, etc.).

<sup>124</sup> *Ibid.*, I, 5; p. 239.

Es la tecnología en sí, en abstracto. Por el contrario, cuando el proceso de trabajo es subsumido por el proceso de valorización (9 en el esquema) cambia de naturaleza; es ahora modo de producción capitalista en vista de producción de plusvalor, plustrabajo, plust tiempo, es decir, pluscapital (10 del esquema). De otra manera y más explícitamente :

Existe una gran diferencia entre la máquina como elemento formador de valor y como elemento conformador del producto<sup>125</sup>.

La máquina en cuanto máquina cumple con las exigencias de la tecnología en el proceso de trabajo que produce un objeto con valor de uso, un producto. La máquina como un momento del capital cumple con las exigencias del capital en el proceso de valorización del capital que produce una mercancía como valor de cambio, como valor en cuanto tal —esencia última del capital—. Es aquí donde la tecnología se transubstancia en capital. Y es aquí donde la tecnología de mediación *del trabajo* transforma al trabajo vivo del obrero *en su mediación* (en cuanto la forma más acabada del capital en cuanto tal):

El trabajo se presenta sólo como órgano consciente, disperso bajo la forma de diversos obreros vivos presentes en muchos puntos del sistema mecánico, y *subsumido* (*subsumiert*) en el proceso total de la maquinaria misma, sólo como un miembro del sistema cuya unidad no existe en los obreros vivos... En la maquinaria el trabajo objetivado se enfrenta (*entgegen*) materialmente (*stofflich*) al trabajo vivo como *poder* que lo domina (de este *Macht* viene hablando Marx desde los *Manuscritos* del 44) y como subsunción activa del segundo bajo el primero... en el proceso real mismo de producción<sup>126</sup>.

*a. La tecnología como capital: capital constante.* Hemos ya indicado más arriba, en dos ocasiones, que la tecnología deviene capital. Es decir, *als Kapital* (en cuanto capital) la tecnología deja de ser un momento o apropiación del tecnólogo para constituir, con el mismo tecnólogo como sujeto (si recibe un salario del capital) una *forma* de aparición fenoménica del ser del capital, una *determinación* interna en su realidad como capital, un *concepto* en el análisis dialéctico de la cuestión. Como capital la tecnología ha dejado de ser un todo

<sup>125</sup> *Ibid.*, I, 13; p. 471 (p. 408).

<sup>126</sup> *Gr.* II, pp. 219-220 (p. 585).

abstracto (en cuanto tecnología en sí) para componer con otros momentos una fase del capital: el capital constante.

Cuando el capital aparece como dinero (*D* del esquema), como comprador de mercancías para reproducirse, para valorizarse, compra o transforma *D* en *M*. Pero esta *M* (mercancía) es tanto la “materia prima” como los “medios de trabajo” —es decir, la tecnología—, a los que hay que agregar, para poder emprenderse el proceso de trabajo o productivo del producto (y del capital), el trabajo vivo (*T*), tanto del obrero como del tecnólogo (esta última cuestión se deja frecuentemente en el olvido, por ello comenzaremos por ella):

La ciencia no le cuesta absolutamente *nada* (*nichts*) al capitalista, lo que en modo alguno le impide explotarla. La ciencia *ajena* (*fremde*) es incorporada (*einverleibt*: acto de subsumirla en el ser del capital) al capital... La apropiación capitalista y la apropiación personal... de la ciencia, o de la riqueza material, son cosas absolutamente distintas<sup>127</sup>.

Es decir, la producción o apropiación personal del científico o del tecnólogo han sido convenientemente flexibilizadas por la educación capitalista, a fin de que por el “bien de la humanidad” entreguen sus *descubrimientos* sin pedir por ello nada o muy poco (nunca la proporción real de la ganancia que producirán al capital). Una vez que él descubrimiento ha sido hecho cuerpo, incorporado, transubstanciado en capital, éste se transforma en *invento*. El “descubrimiento” puede dormir por toda la eternidad en los archivos de patentes interesantes pero irreales; los “inventos” son los que pasan a la historia de la tecnología: fueron aquellos que subsumidos por el capital le deben su ser fundado, su realidad, el haber sido mediación de valorización del mismo capital. De esta manera, como robo del descubrimiento, como pago injusto, como asalariados, los tecnólogos son igualmente “trabajo vivo” explotado por el capital (frecuentemente mejor pagados, con más altos salarios, pero no por ello menos explotados) en su trabajo mismo, en su dignidad, en la posesión de su invento, en el usufructo del mismo,

El capital se invierte, se derrama, entonces, en una mercancía (*D* ⇒ *M*): la tecnología subjetiva, como pericia, como tecnólogo. En segundo lugar, está la naturaleza, “la tierra... en el estado originario en que proporciona al hombre víveres, medios de subsistencia ya listos para el consumo”<sup>128</sup>. Pero esta naturaleza deviene “materia

<sup>127</sup> *El Capital* I, 13, nota 108; p. 470 (pp. 407-408).

<sup>128</sup> *Ibid.*, I, 5, p. 216 (p. 193).

prima” gracias a un “trabajo anterior”<sup>129</sup> que la transforma poniéndola a disposición de un segundo trabajo, el “trabajo vivo” del obrero mismo (tercer momento). Por último se hace presente el momento material por excelencia del proceso productivo: la tecnología como máquina que enfrenta al trabajo vivo:

La parte del capital, pues, que se transforma en medios de producción, esto es, en materia prima, materiales auxiliares y medios de trabajo, no modifica su magnitud de valor en el proceso de producción. Por eso la denomino parte *constante* del capital, o, con más concisión, capital *constante*<sup>130</sup>.

Pueden observarse entonces dos aspectos. En primer lugar, el capital constante es el dinero (D) transformado o transubstanciado en una naturaleza que contiene trabajo *pasado* (nunca es *pura* naturaleza): tanto la materia prima lista para ser trabajada como las maquinarias (y otros momentos de la tecnología objetiva). Se excluye entonces el “trabajo vivo” (en el que se transubstancia el capital variable) del obrero o del tecnólogo asalariado (lo mismo que el científico que *pour l'art* regala sus conclusiones al capital, como el soldado que da valientemente su vida real a los fines injustos del imperio dominador). Es en este momento que Marx da un juicio negativo de la tecnología como totalidad, poniéndose del lado del obrero, del “trabajo vivo”, porque la tecnología objetiva (la máquina) se aparece al trabajador real como el capital mismo en su *brutal materialidad*. La máquina, mucho más que el antiguo mayordomo esclavista armado de un látigo, marca el ritmo de la extracción de vida del trabajador. Si es verdad que, al entrar en la fábrica y vender su trabajo, su propia actividad productiva es ya un momento del capital (porque el dinero *D* se ha transubstanciado en la propia actividad que le pertenece como mercancía: es cuerpo de su propio cuerpo, ser de su propio ser), sin embargo tiene siempre (por ser una subjetividad humana real) una trascendentalidad o exterioridad que le permite rebelarse, hacer una huelga, no ir a trabajar, huir del sistema, y hasta decidir dejarse morir. Por el contrario, la parte del capital-máquina, *está ahí*, firme, fija, imponente, material:

En su unidad material está subordinado a la unidad objetiva de la maquinaria,... que como un *monstruo animado* (*beseeltes Ungeheuer*)

<sup>129</sup> *Ibid.*, p. 217.

<sup>130</sup> *Ibid.*, p. 252 (p. 223).



objetiva el pensamiento científico y es de hecho el coordinador...<sup>131</sup>  
Al incorporar fuerza viva de trabajo a la objetividad muerta de los mismos, el capitalista transforma valor, trabajo pretérito, objetivo, *muerto*, en capital, en valor que se valoriza a sí mismo, en un monstruo animado (*beseeltes Ungeheuer*) que comienza a *trabajar* cual si tuviera dentro del cuerpo el amor<sup>132</sup>.

No se piense que Marx tiene una especie de mística del trabajo artesanal medieval por lo que apoya las luchas del obrero contra la tecnología a partir de una valorización de lo preindustrial. No. Lo que Marx defiende es el derecho del obrero a emprender una lucha *contra el capital* que se le aparece diaria y materialmente bajo la *forma* de la determinación del capital-maquinaria:

El obrero combate... contra el modo *material* de existencia del capital. Su revuelta se dirige contra esa forma determinada del medio de producción en cuanto fundamento (*Grundlage*) material del modo de producción capitalista<sup>133</sup>.

Es decir, el modo como objetiva y materialmente (el látigo del esclavismo) *enfrenta* el capital (y el capitalista que puede ser un bondadoso personaje en la administración de la fábrica) al “trabajo vivo” es la férrea, implacable, fría, demoníaca manera rítmica del rostro de la máquina. La máquina se transforma así en el *instrumento ético y objetivo* por el que “el capital (que solo) es trabajo muerto, sólo se reanima, a la manera de un vampiro, al chupar trabajo vivo, y que vive más cuanto más trabajo chupa”<sup>134</sup>. Es decir, “el medio de trabajo asesina al trabajador”<sup>135</sup>, y por ello “los huesos de los tejedores de algodón blanquean las llanuras de la India”<sup>136</sup>. El *pathos* del líder político aparece de pronto en medio del fino análisis teórico de la tecnología como momento del capital. Y Marx siempre se inclina por el obrero, y no es sólo la maquinaria la que se “contrapone materialmente, como capital al obrero”, sino que la misma “ciencia se le presenta al obrero como algo ajeno y

<sup>131</sup> Gr. I, p. 432 (p. 374).

<sup>132</sup> *El Capital* I, 5; p. 236 (p. 209).

<sup>133</sup> *Ibid.*, I, 13; p. 521 (p.451).

<sup>134</sup> *Ibid.*, 8, p. 280.

<sup>135</sup> *Ibid.*, 13, p. 526.

<sup>136</sup> Gr. II, p. 221 (p. 586).

externo, y el trabajo vivo aparece subsumido bajo el objetivado, que opera de manera autónoma”<sup>137</sup>.

*b. La tecnología como aumento de productividad para el capital.*

El lugar, en toda la obra de Marx, en la que trata de manera sistemática y amplia la cuestión de la tecnología (en sus tres obras mayores, *Grundrisse*, *Manuscritos del 61-63* y *El Capital*) es siempre en torno al tratamiento del origen del plusvalor relativo<sup>138?</sup>.

El capital constante indica, pasivamente, el *en-qué* se ha invertido dinero (D) para la producción, tanto en la obtención de plusvalor absoluto como relativo. En cambio la "potencia civilizadora" del capital dice relación a otra cuestión, y es la siguiente: el aumento de la fuerza productiva:

Por aumento en la fuerza productiva del trabajo entendemos aquí, en general, una modificación en el *proceso del trabajo* (8 en el esquema) gracias a la cual se reduzca el tiempo de trabajo socialmente requerido para la producción de una mercancía, o sea que una cantidad menor de trabajo adquiera la *capacidad* de producir una cantidad mayor de valor de uso<sup>138?</sup>.

El capital descubre que el aumento cualitativo del proceso productivo es un modo de aumentar el plusvalor, al disminuir el tiempo necesario para la reproducción de la vida del obrero. Es el resorte central de extracción de vida del trabajo vivo, mayor aún que el del plusvalor absoluto. El desarrollo tecnológico es ahora, esencial e idénticamente, desarrollo del capital. Citando a John Wade, escribe Marx: “*Capital* es sólo otro nombre para *civilización*”<sup>139</sup>.

Civilizar es desarrollar, y el capital ha sido la fuerza civilizadora más extraordinaria de la historia humana. Cuanto descubrimiento técnico pudo ser subsumido en el proceso productivo para ahorrar trabajo humano (capital variable) fue asumido, y promovió, bajo la razón del plusvalor-ganancia, inmenso número de inventos (tanto tecnológicos como científicos). Pero todos esos adelantos fueron hechos por el capital para el capital —aunque en algo se beneficia

<sup>137</sup> Cfr. *Gr.*, especialmente el t. II. pp. 86 ss. (pp. 479 ss.); *Manuskript 1861-1863*, *MEGA* 3/1, t. I. pp. 292 ss.; *El Capital*, I, cap. 12 y 13, en especial t. I/2. pp. 451-614 (*MEW*, XXIII, pp. 391-530), el capítulo más largo de *El Capital*, dedicado a nuestro tema.

<sup>138</sup> *El Capital*-I; 10; t. I/2. p. 382; *MEW*; XXIII, p. 333. Cfr. *Manus. 1861-163*, ed. cit., pp. 143 ss..

<sup>139</sup> *Gr.* II, p. 86 (p. 479).

al hombre también—. Tanto en los *Manuscritos del 61-63* como en *El Capital* se inicia la exposición con una cita de John Stuart Mill:

Es discutible que todos los inventos mecánicos efectuados hasta el presente hayan aliviado la faena cotidiana de algún ser humano. (Y continúa Marx:) Pero no es éste, en modo alguno, el objetivo de la maquinaria empleada por el capital... (ella tan sólo) es un medio para la producción de *plusvalor*<sup>140</sup>.

Desde el momento que la tecnología *es capital* su finalidad ha cambiado. No es ya aumento del valor de uso y tiempo libre *para el hombre*. Es valorización para el capital. Su sentido *ético* se ha transubstanciado. De todas maneras, siendo la tecnología una mediación para la producción de plusvalor, hay al menos dos momentos en el desarrollo tecnológico que Marx advierte, y que son de diversa naturaleza:

En la manufactura, la revolución que tiene lugar en el modo de producción toma como punto de partida *la fuerza* de trabajo; en la gran industria, *el medio* de trabajo<sup>141</sup>. Hemos de investigar por qué el medio de trabajo se ha transformado de herramienta en máquina, o en qué se diferencia la máquina del instrumento artesanal<sup>142</sup>.

Como puede advertirse, Marx da importancia a una diversidad estrictamente tecnológica de los *medios* de producción. En el caso de la herramienta y la manufactura un hombre es el que manipula y es la causa motora del uso, aunque esté convenientemente dividido el trabajo en la cooperación del espacio común de la manufactura, del instrumento. Con la máquina, y esto lo descubrió Marx en sus estudios de Bruselas en 1845 y en el *Cuaderno XVII* de Londres de 1851, hubo un cambio cualitativo en el proceso productivo mismo. Cambio esencial que es descrito de la siguiente manera:

La máquina, de la que arranca la revolución industrial, reemplaza al obrero que manipula una herramienta única por un mecanismo que opera simultáneamente con una masa de herramientas iguales<sup>143</sup>.

<sup>140</sup> *El Capital* I, 13; p. 451; *Manus. 1861-1863*, ed. cit., p. 293. En este último texto la cuestión no es tan directa ni clara.

<sup>141</sup> *Ibid.*

<sup>142</sup> *Ibid.*

<sup>143</sup> *Ibid.*, p. 457.

La esencia del asunto estriba en la cuestión de la *simultaneidad* del manejo de herramientas *varias* (múltiples) por medio de un *único* mecanismo. Esto reproduce, multiplica, amplía el efecto del uso del medio productivo. En su esencia no importaría que fuera un motor o el mismo hombre el que moviera simultáneamente las herramientas iguales —claro es que si se logra reemplazar al mismo hombre como fuerza motora, y multiplicarla en potencia, se logrará aún mayor efectividad.

El grado de efectividad, entonces, puede alejar su límite de manera gigantesca, con respecto a un hombre que maneja una herramienta. En efecto, no sólo muchas herramientas pueden ser movidas simultáneamente por una fuerza motora, sino que dicha fuerza motora (una máquina motriz) puede elevarse a niveles enormes de potencia. Pero, además —nuevo nivel de efectividad multiplicada—, puede articularse por cooperación muchas máquinas similares, hasta constituir un “sistema de máquinas”<sup>144</sup>. Marx ha penetrado de esta manera la *lógica* interna del desarrollo estructural y al mismo tiempo histórico de la tecnología.

Por ello en abril de 1784, fecha en la que Watt patentó su máquina a vapor, no como un invento para “fines especiales, sino como *agente general* de la gran industria”<sup>145</sup>, se dio un salto cualitativo y nació, propiamente hablando, el modo de producción capitalista industrial. Se había logrado una máquina-motriz que movilizaba infinitas posibles máquinas-herramientas que no necesitaban del trabajador sino como de un accesorio. En la manufactura de herramientas el *sujeto del trabajo* era el artesano; en la fábrica de máquinas el *sujeto del trabajo* era la misma máquina. Y como ésta, lo hemos visto, es la forma material propia del capital, era el capital mismo el *sujeto de trabajo* y el asalariado sólo un auxiliar .

Marx ha descubierto así la *lógica práctica* del uso de la máquina por parte del capital. La dominación real del capital sobre el obrero se hace efectiva a través de la máquina, la que, aunque no crea valor (aunque transfiere en parte su propio valor al producto, en cuanto la misma máquina es trabajo pasado), normativiza de manera objetiva el trabajo del obrero, permitiendo al capital alcanzar mayor plusvalor, no sólo relativo —por el aumento de la productividad o disminución proporcional del trabajo necesario— sino también absoluto. En efecto, plusvalor absoluto se alcanza por el trabajo subsidiario

---

<sup>144</sup> *Ibid.*, p. 460.

<sup>145</sup> *Ibid.*, p. 459.

de la mujer y los niños, por la prolongación de la jornada laboral (en la que el antiguo mayordomo ya no es vencido por el sueño: las máquinas en continua vigilia sostienen su ritmo infernal), por la intensificación del trabajo (ya que el obrero deberá controlar a la máquina en un ritmo siempre creciente, el posible técnicamente para el cumplimiento mecánico de la movilización de las herramientas respectivas).

Marx ha descubierto entonces que en la esencia del capital se encuentra la tecnología como un medio de producción o medio de valorización del capital, no de manera directa (como el trabajo vivo mismo, *creador* de valor) sino indirecta, pero no por ello menos necesaria y esencial.

De esta manera se desplazaba la esencia del capital y de la circulación y la ganancia hacia el nivel productivo y del plusvalor. El fundamento, el ser, la esencia del capital se juega en el nivel oscuro, profundo y teóricamente cubierto del *capital productivo* donde la tecnología tiene un lugar determinante.

*c. Tecnología y ciclo del capital.* Todo lo que llevamos ganado (desde la tecnología en sí, como instrumento de trabajo en abstracto, o como capital constante en relación a la cuestión del plusvalor, o de otra manera, el pasaje de la mercancía al dinero, y del dinero al capital —proceso lógico y dialéctico en *abstracto*—), debe ahora *pasar* a un nivel metódicamente más concreto. No es la tecnología en el capital en sí, sino la tecnología en el capital en su totalidad, como unidad de movimiento y como fases. Permítasenos una larga cita de los *Grundrisse*:

El proceso total de producción del capital incluye el proceso de la circulación propiamente dicho y el proceso de producción propiamente dicho. Constituyen los dos grandes momentos de su movimiento, que se presenta (*erscheint*) como totalidad (*Totalitaet*) de esos dos procesos... como proceso determinado o de una rotación de aquél, como un movimiento que retorna (*zurueckkehrenden*)<sup>146</sup> a sí mismo... Como sujeto (*Subjekt*) que domina las diversas fases de este movimiento, como valor que en éste se mantiene y reproduce, como sujeto de estas transformaciones que se operan en un movimiento circular

<sup>146</sup> “Así como la lógica ha retornado (*zurückgegangen*) en la Idea Absoluta a aquella unidad simple que es su comienzo; la pura indeterminación del ser” (Hegel, *Wissenschaft der Logik*, III, 3, 3; Suhrkamp, Frankfurt, t. VI, 1969, p. 572).

—como espiral, círculo que se amplía—<sup>147</sup>, el capital es capital *circulant*... La transición de una fase a la otra, está puesto asimismo en cada fase en un carácter determinado —como confinado en una forma especial— que es su propia negación en cuanto sujeto de todo el movimiento. El capital es, pues, en cada fase particular, la negación (*Negation*) de sí mismo en cuanto sujeto de todo el movimiento... En tanto permanezca en el proceso de producción no es capaz de circular y se halla virtualiter desvalorizado. En tanto permanezca en la circulación, no está en condiciones de producir, de poner plusvalía, no está en proceso como tal...<sup>148</sup>.

Es decir, en el proceso circular (*Kreislaufsprozess*) del capital, recorrido que es su propia vida, movimiento, *actualitas*, el Ser en acto, éste se niega a sí mismo fijándose como tecnología, como máquinas en diversos momentos de su constante transformarse de unas fases (*Stadien*) a otras. En cada una de las fases el capital como tal (puro valor) “aparece” (cuestión fenomenológica fundamental para Marx) en alguna de sus determinaciones (en sí) o formas (para nosotros). La fórmula general, que explicaremos a continuación, es enunciada en *El Capital* II de la siguiente manera:

$$D - M \begin{array}{l} \nearrow T \\ \searrow Mp \end{array} \dots p \dots M' (M + m) - D' (D + d)$$

La tecnología aparece en *todos* estos momentos, en algunos como esenciales, en otros como condicionantes, y en todos siendo el capital la potencia civilizadora que lanza a más y mejores inventos tecnológicos.

Así, en la primera fase *D-M*, el dinero (*D*) —fase auroral del capital naciente— se transforma, transubstancia en medios de producción (*Mp*), que incluyen esencialmente a la tecnología (como ya hemos visto)<sup>149</sup>. El capital-dinero ha pasado a ser capital-máquina. En cuanto capital-máquina el capital en cuanto tal (el Ser como valor) *se niega* a sí mismo y “aparece” en uno de sus fenómenos, entes, fases: el capital-máquina, que niega todos los momentos no productivos. Y que, como capital-máquina cuando no trabaja, es “capital *dormant*” (capital durmiente)<sup>150</sup>, negatividad de la negación, “ca-

<sup>147</sup> “...un círculo de círculo, pues cada momento particular... es reflexión sobre sí que, por cuanto retorna al comienzo, es al mismo tiempo el comienzo de un nuevo momento” (*Ibid.*, p. 571).

<sup>148</sup> *Gr. II*, p. 130-131 (pp. 513-514).

<sup>149</sup> Cfr. *El Capital* II, 1; FCE, t. II, p. 27; *MEW*, XXIV, p. 31.

<sup>150</sup> *Gr. II*, p. 132 (p. 515).

pital inactivo” que de fijarse en esta fase sería, simplemente, aniquilación total del capital.

Pero el capital-tecnología, “la parte objetiva del capital productivo”<sup>151</sup>, sólo es real en tanto entra en función directa con la otra parte: el trabajo vivo comprado como fuerza productiva (*T*). La realidad de la tecnología, como capital, se actualiza en el contacto vivificante y valorizante de las fuerzas productivas en acción (...). Los tres puntos (...) entre *T/Mp* y *P* de la fórmula, indican que el capital está *in actu* en la “órbita de la producción”<sup>152</sup>. Esta es la fase esencial de la tecnología y la máquina, pero es igualmente la fase esencial de la producción del capital (en tanto que *sólo en esta fase se logra*, propiamente, *plusvalor*). La tecnología se encuentra presente, en el ser del capital, como el coprincipio fundante esencial: *T* y *Mp*. Sin tecnología no hay plusvalor, aunque no como principio formal (que es la fuerza productiva que incluye trabajo vivo) sino sólo como principio material u objetivo.

El capital constante desembolsado (*D*) en los medios de producción (*Mp*) queda *fijado* en esta fase material e inutilizado para otras fases del proceso total del capital. En tanto fijado en una fase, todas las fases serían “capital fijado” en dicha fase, pero en cuanto fijado en los medios de producción material y en tanto permanecen materialmente en los entes (máquinas, etc.) y no pasan o se transforman en producto (mercancía), la tecnología es ahora una nueva determinación del capital, una nueva forma fenoménica de sus apariciones, un concepto distinto a ser construido: el *capital fijo*. El concepto de capital fijo (y no el de constante) se construye desde la temporalidad del capital. El capital tiene un *tiempo* de circulación, la máquina tiene un tiempo de función, tiempo de destrucción o consumo, de uso:

Una de las partes constitutivas del valor del capital productivo asume la determinación formal de capital fijo, sólo en el caso en que los medios de producción en los que existe, no se consuman en el espacio de tiempo en el que se elabora el producto y sale del proceso de producción como mercancía<sup>153</sup>.

El “tiempo-tecnología” determina los conceptos de capital fijo (lo que no se gasta) y circulante (lo que se gasta de la máquina, y por

<sup>151</sup> *El Capital* II, 1; t. II, p. 34 (p. 38).

<sup>152</sup> *Ibid.*, p. 35 (p.40).

<sup>153</sup> *Ibid.*, II, 8; II, p. 149 (p. 168).

ello pasa como valor al producto, a manera de lo que el producto se lleva en su constitución real), pero siempre dentro de la segunda fase (*T/Mp... P*).

Cuando el producto (*P*) pasa a la circulación se transforma en un nuevo rostro, fenómeno, forma de aparición del capital: la mercancía (*M*), el capital-mercancía<sup>154</sup>. En esta tercera fase (esquemática por la *flecha 7*) la temporalidad vuelve a determinar la esencia del proceso. Si hay tiempo de producción (*flecha 8/9* del esquema) lo hay igualmente en la circulación<sup>155</sup>.

El tiempo total de la producción y la circulación, es decir, de todo el ciclo, es el tiempo de la rotación del capital. La importancia de la disminución del tiempo de *D* a *D'* (del capital-dinero desembolsado hasta el logro del capital-dinero por la venta de la mercancía: una rotación total) consiste en la posibilidad misma de valorización del capital. Cuando con más *velocidad* (relación tiempo-espacio: recorrer el mayor espacio en el menor tiempo) se recorre el ciclo, mayor será la ganancia. O de otra manera: cuando más pronto se logre que la plusvalía del momento productivo del capital se metamorfosee en ganancia al fin del momento de la circulación del capital.

La tecnología vuelve a entrar en cada uno de los pasos. Por ejemplo:

Un ferrocarril [piénsese hoy en los aviones a reacción, en los satélites: inventos surgidos dentro de la misma lógica de la velocidad de la rotación del capital] tendido entre el lugar de producción y un centro fundamental de población interior del país puede alargar en términos absolutos o relativos la distancia hacia un punto más cercano del país no comunicado con aquél por ferrocarril, en comparación con el que geográficamente se halla más distante que él<sup>156</sup>.

El tiempo de la circulación (*Umlaufzeit*), el ahorro de dicho tiempo, lanzó adelante todos los inventos tecnológicos de las comunicaciones. ¿Acaso no fue el primer uso real del sistema de transmisión sin hilos el dar a conocer los valores en el mercado de Londres y Nueva York en el transcurso de segundos? La tecnología, así como fue el condicionante material (por los grandes descubrimientos navieros de Portugal y España) del mercantilismo, fue igualmente constituyente material de la bolsa mundial.

<sup>154</sup> Cfr. *El Capital* II, cap. 3.

<sup>155</sup> Cfr. *Ibid.*, cap. 5, 7, 12, 13, 14 y 15.

<sup>156</sup> *Ibid.*, 14; p. 222 (p. 252).



La tecnología entra, entonces, en todas las fases del capital, aun en el proceso de la mercancía ( $M'$ ) a la ganancia ( $D'$ ).

## 5. LA TECNOLOGÍA Y LA COMPETENCIA ENTRE LOS CAPITALES.

La tecnología estará presente, entonces, en el proceso de circulación de muchas maneras. Toda la cuestión para Marx estribaba en mostrar que el proceso de producción de plusvalor ( $M + m$ , es decir, las mercancías originarias  $M$  se transforman al final del proceso productivo en más mercancía que al comienzo:  $m$ ) funda la realización de la ganancia (es decir, que el inicial dinero invertido  $D$  se transforma al final en más dinero:  $d$ ):  $D' = D + d$ .

Escribía en los *Grundrisse*:

La ganancia es sólo una forma trasmutada, derivada y secundaria del plusvalor, la forma burguesa, en la que se han borrado las huellas de su génesis<sup>157</sup>.

Y bien, dentro de toda la problemática de “la transformación del plusvalor en ganancia” (sección primera del Libro III), debe situarse su corolario de la “ganancia media” (sección segunda), en donde se trata el asunto de la “diversidad de las tasas de ganancia” en las diversas ramas de la producción en un régimen *concreto* de competencia. Estamos en un nivel tal en el que las abstracciones anteriores llegan a un nuevo nivel metódico de concreción.

En el nivel productivo —que es siempre el fundamental— la diferencia en la tasa de ganancia entre las ramas de la industria se debe a “las diferencias en cuanto a la composición orgánica (*organischen Zusammensetzung*) del capital”<sup>158</sup>. ¿Tiene ésto que ver en algo nuevamente con la tecnología?

En efecto, una mayor proporción del factor técnico en un capital concreto, de una rama industrial, aumenta la tasa de plusvalor (p/v: el plusvalor dice relación al capital variable), y aumenta la masa. El producto sin embargo tiene menos valor, y por ello tiene menor precio. En la competencia del mercado logra mayor masa de ganancia (p/C: la ganancia dice relación a la totalidad del capital invertido), y al mismo tiempo destruye trabajo objetivado y capital del competidor:

<sup>157</sup> *Gr. II*, p. 98 (p. 89).

<sup>158</sup> *El Capital III*. 8; t. III, p. 152 (p. 153).

Un crecimiento general y repentino de las fuerzas productivas desvalorizaría relativamente todos los valores existentes, objetivados por el trabajo en un estadio inferior de las fuerzas productivas, y por consiguiente destruiría capital existente...<sup>159</sup>.

Todo esto acontece en “las ramas poco evolucionadas de la industria, que aún forcejean por salvarse dentro del moderno modo de producción”<sup>160</sup>. La técnica, nuevamente, es un momento esencial en la vida del capital. Mayor proporción tecnológica en la totalidad del capital es mayor competitividad, masa de ganancia. La esencia de la ganancia en la competencia, una vez más, se juega en el nivel del capital productivo mismo, y por ello la centralidad de la tecnología en el aumento de “productividad del trabajo”<sup>161</sup>:

No por reemplazar trabajo la máquina crea valor, sino únicamente en la medida en que es un medio para aumentar el plus trabajo, y éste es a la vez tanto la medida como la sustancia de la plusvalía puesta con el auxilio de la máquina, o sea, sólo y absolutamente con el auxilio del trabajo<sup>162</sup>. La máquina produce “la reducción del trabajo necesario en proporción al plus trabajo”<sup>163</sup>.

A los fines de este *Estudio preliminar* nos basta con indicar lo ya expuesto, en el sentido de subrayar la importancia de la tecnología en la composición orgánica del capital individual de una rama de la industria contra otros capitales individuales y otras ramas, en la lucha de la competencia, donde vence el que alcanza mayor tasa de plusvalor y mayor masa de ganancia (aunque lentamente se desplome la tasa de ganancia).

## 6. LA TECNOLOGÍA EN LA DEPENDENCIA DE LA PERIFERIA.

Pasamos aquí a una cuestión debatida, y por ello no intentaremos siquiera querer resolver la cuestión. Sin embargo, desearíamos mostrar la importancia de la instancia tecnológica en esta problemática fundamental. Hablar de centro-periferia nos remite a la cuestión del espacio (mercado mundial, geográficamente planetario). Si Marx había

<sup>159</sup> Gr. I, p. 406 (p. 350). Cfr. *Manuscritos 1861-1863*; *MEGA*, II, 3, 5 (1980), p. 1608.

<sup>160</sup> *Ibid.*, II, p. 426 (p. 737).

<sup>161</sup> Gr. I, p. 393 (p. 339).

<sup>162</sup> *Ibid.*, II, p. 305, nota (p. 654).

<sup>163</sup> *Ibid.*

pensado, en su plan original, estudiar seis cuestiones —de las cuales el capital en general era sólo la primera—, la quinta de ellas era el comercio exterior de los Estados y la sexta el mercado mundial. Sólo habiendo abordado el mercado mundial se hubiera podido exponer la cuestión teórica concreta, más concreta que el capital en general, pero igualmente más concreta que el Estado en general y aún que el comercio exterior de *una* nación o de su tratamiento en general. El *mercado mundial* es el marco *concreto* de toda consideración de la totalidad *real* en última instancia. En el mercado mundial hay naciones *centrales* (por su capital productivo con mayor composición orgánica tecnológica, ya que iniciaron la revolución industrial en el siglo XVIII) y otras *periféricas* (porque comenzaron la tal revolución mucho después). Por lo general, tanto en sus defensores como entre sus detractores, la teoría de la dependencia está falta de una consideración primera en el nivel general, en abstracto —como hubiera procedido Marx en el caso que hubiese tratado la cuestión, que, como es sabido, no pudo tratarla, pero ello no indica, de ninguna manera, que no haya que estudiarla en un discurso marxista coherente y completo, como el que necesitamos en América latina—.

El tratamiento entonces de la dependencia o explotación de las naciones llamadas periféricas o subdesarrolladas, debe situarse en un plano *teórico estricto y en general*, en abstracto (que como indica el método es lo primero: “ascender de lo abstracto a lo concreto”), por analogía con el capital individual o de las ramas de la industria en la competencia:

Los capitales invertidos en el comercio exterior... exactamente lo mismo *como* le ocurre al fabricante...<sup>164</sup> ... No sólo de los capitalistas individuales sino las naciones ...<sup>165</sup>.

Los individuos, las ramas de la industria, las naciones funcionan analógicamente, unas *como* (*wie*) otras. Se debe entonces teórica, en general o abstractamente pensar el asunto siguiendo el mismo discurso y utilizando conceptos análogos, ya que las determinaciones reales y la forma de aparición son igualmente análogas.

En verdad, la teoría del “intercambio desigual” —como fenómeno secundario— no explica el fondo de la cuestión de la dependencia o explotación periférica de naciones dominadas, porque el asunto

<sup>164</sup> *El Capital* III, 14, 5; t. III, p. 237 (p. 248). Se dice: “...*wie* der Fabrikant”, usando el comparativo.

<sup>165</sup> *Gr.* II, p. 451 (p. 755).

debe situarse en el nivel primero del capital productivo (como lo hace Mauro Marini)<sup>166</sup>. Pero no debe olvidarse tampoco que el capital comercial es “la primera forma del capital”<sup>167</sup>. De otra manera, es necesario de manera *abstracta*, en general o en su esencia, situar la cuestión en la *totalidad* del ciclo del capital *concreto* (no ya en general, sino en la competencia), porque estamos situados en el marco *concreto* del mercado mundial:

La expansión del mercado mundial (*Weltmarkts*) y el sistema colonial... (son) las condiciones generales de existencia... [y] proporcionan un copioso material para la división del trabajo dentro de la sociedad<sup>168</sup>. El mercado mundial constituye a la vez el supuesto (*Voraussetzung*) (y) el soporte (*Traeger*) de la totalidad<sup>169</sup>.

Tanto ontológica como históricamente el mercado mundial es la totalidad *concreta* última *en donde* debe situarse la cuestión de la dependencia *en abstracto*. La primera aparición (tanto lógica como histórica) del mercado mundial se produce gracias a la expansión de Portugal y España hacia América latina:

El oro y la plata (desempeñan) un papel importante en la creación del mercado mundial. Así (actúa) la circulación de la plata americana del oeste hacia el este; lo mismo, el vínculo metálico de América con Europa, por un lado, con el Asia, por el otro, desde los comienzos de la época moderna... El oro y la plata son ahora moneda, pero lo son en cuanto *moneda mundial*<sup>170</sup>.

Este periodo mercantil precapitalista industrial, o mejor, el periodo arcaico del capitalismo en la acumulación del dinero (*D*) como comienzo del silogismo D-M-D', tiene importancia para una teoría de la dependencia, pero en concreto. Por ello Marx planteó la cuestión de la acumulación originaria en la sección séptima del libro I de *El Capital*, mientras que las cuestiones relativas al plusvalor, anteriormente. De la misma manera en la cuestión de la dependencia se debe situar *antes* la cuestión global de la transferencia de plusvalor

<sup>166</sup> Cfr. *Dialéctica de la dependencia*, Ed. Era, México, 1979, en donde se expone el concepto de “sobreexplotación”, que en realidad recubre el de plusvalor absoluto y relativo combinados en relación centro-periferia.

<sup>167</sup> *Gr. II*, p. 430 (p. 739).

<sup>168</sup> *El Capital I*, 12, 4; 431 (p.375).

<sup>169</sup> *Gr. I*, p. 163 (p. 139).

<sup>170</sup> *Gr. I*, p. 163 (p. 139).

o plustrabajo centro-periferia, antes que su origen histórico. Es verdad que desde el siglo XVI en América Latina hay moneda mundial, pero no es sólo ello lo que la sitúa dentro del sistema capitalista propiamente dicho. La cuestión debe definirse como en el caso del análisis que va del hombre hacia el primate y no al revés: desde la dependencia con capitalismo central y periférico, y no en sus etapas preparatorias —al menos en su primer abordaje teórico y en general—.

En primer lugar, Marx habla repetidamente del “capital social en su conjunto”<sup>171</sup>, “capital nacional”<sup>172</sup>, “capital global de una nación”<sup>173</sup>, “capital total”<sup>174</sup>, de tal manera que los sujetos de la competencia (capital individual-capital individual, rama-rama industrial, nación-nación) son analógicamente de los que se trata aquí:

...los países competidores (*Konkurrenzlaender*)...<sup>175</sup>. Cuando la nación más productiva no se vea forzada por la *competencia* a reducir a su valor el precio de venta ...<sup>176</sup>.

El “comprar” o “vender” de las naciones en la competencia nos muestra que nos encontramos en un nivel concreto (con respecto al capital en general), donde una nación compite con otra nación en el mercado mundial.

En ese orden mundial (totalidad concreta última) hay dos tipos de naciones. Marx denomina unas como “nación más productiva”<sup>177</sup>, “países más adelantados”<sup>178</sup>, “metrópolis”<sup>179</sup>, “países ricos”<sup>180</sup>. Las llamaremos naciones del centro, tomando una denominación *espacial* ya que “la circulación del movimiento de las mercancías (se efectúa) *en el espacio (im Raum)*”<sup>181</sup>.

<sup>171</sup> *El Capital* II, p. 314 (sec. 3a. del L. II).

<sup>172</sup> *Gr. II*, p. 132.

<sup>173</sup> *Ibid.*, p. 425

<sup>174</sup> *El Capital* III, p. 214.

<sup>175</sup> *Ibid.*, p. 237 (p. 248).

<sup>176</sup> *Ibid.*, I, 20, p. 685.

<sup>177</sup> *Ibid.*

<sup>178</sup> *Ibid.*, III, p. 237.

<sup>179</sup> *Ibid.*

<sup>180</sup> *Ibid.*, I, 20, p. 685.

<sup>181</sup> *Ibid.*, II, 6; t. II, p. 135.

Por otra parte, denominaremos países periféricos a los que Marx llama: “otros países con menos facilidades”<sup>182</sup>, “países pobres”<sup>183</sup>, etc. —aunque a veces se refiera a países europeos y no propiamente coloniales (ya que en su época no podía hablarse claramente de la cuestión) —.

La diferencia esencial, en general o en abstracto, entre ambos tipos de países estriba en su “composición orgánica del capital social”<sup>184</sup>, nacional en nuestro caso. Como puede notarse, la cuestión de la tecnología, nuevamente, se encuentra en el núcleo mismo teórico de la cuestión de una teoría de la dependencia en el pensamiento de Marx. Trabajo vivo de las colonias o neocolonias o países menos desarrollados, y tecnología con *menor* “grado de productividad”<sup>185</sup>, de donde surge una cierta “proporción internacional”<sup>186</sup>:

(El) descenso relativo creciente del capital variable en proporción al constante, y, por tanto, en relación al capital total (aquí nacional, para nosotros), coincide con el aumento progresivo de la composición orgánica del capital social (aquí nacional), considerado en cuanto a su media... Gracias al empleo creciente de maquinaria y de capital fijo en todas sus formas... (se produce el) abaratamiento progresivo de los productos<sup>187</sup>.

Es decir, cuando la composición orgánica media de un país, o capital nacional social, le permite producir productos más baratos (con mayor tasa de plusvalor, con menor costo de producción, y con disminución de la tasa de ganancia), por su alto desarrollo tecnológico, el comercio exterior (o la circulación mundial de las mercancías) viene a significar un caso que “contrarresta la ley”<sup>188</sup> del descenso tendencial de la tasa de ganancia. ¿Cómo se logra esto? Gracias a la llamada “ganancia extraordinaria” (*Extraprofit*) o “ganancia extra”:

Si (un) capital (nacional, en nuestro caso) trabaja con una productividad superior a la media social (internacional, en nuestro caso), produce

<sup>182</sup> *Ibid.*, III. p. 237.

<sup>183</sup> *Ibid.*, I. p. 685, nota 65.

<sup>184</sup> *Ibid.*, III; t. III, p. 238: “organischen Zusammensetzung gesellschaftlichen Kapitals...”.

<sup>185</sup> *Ibid.*, I, 20, p. 688.

<sup>186</sup> *Ibid.*

<sup>187</sup> *El Capital* III, 13; t. II, p. 214.

<sup>188</sup> Capítulo 13 del L. III de *El Capital*.

sus mercancías a un valor inferior al valor social medio (internacional, en nuestro caso) de la misma mercancía, realizando así una ganancia extraordinaria<sup>189</sup>.

¿Cómo se logra una “ganancia extraordinaria”? Del siguiente modo. Hay ganancia cuando el precio de venta es mayor que el costo de producción. Claro que el costo de producción incluye el capital constante y variable invertidos. Por ello el “valor de la mercancía” incluye igualmente el plusvalor; el costo de producción es siempre menor que el valor de la mercancía. De otra manera, el costo de producción (pc) más el plusvalor (p) es igual al valor de la mercancía (vM) (caso 1). Si el precio de venta (pv) es mayor al costo de producción hay tanta ganancia como plusvalor (caso 2). Si el precio de venta sólo es el costo de producción hay recuperación, pero pérdida del plusvalor (caso 3). Si hay mayor precio de venta que valor de la mercancía es el caso de la “ganancia extraordinaria” (caso 4):

1.  $pc + p = vM$
2.  $pv > pc$
3.  $pv = pc$
4.  $pv > vM$

El secreto, el misterio —para hablar como Marx— de la teoría de la dependencia o la explotación de las naciones menos desarrolladas es lograr un intercambio desigual a partir de extracción de plusvalor, sumado a una ganancia extraordinaria. La ley diría: *el país desarrollado vende obteniendo ganancia extraordinaria* (superando el valor de la mercancía en el precio de venta), *mientras que el país menos desarrollado y explotado vende por debajo del valor de la mercancía, transfiriendo plusvalor* (el precio de venta, aunque mayor que el costo de producción, es menor al valor de la mercancía). Veamos el asunto y consideremos la cuestión tecnológica:

Del hecho de que la ganancia pueda estar por debajo del plusvalor —indica un texto que ya hemos citado arriba—, o sea de que el capital (pueda) intercambiar se con ganancia (pero) sin valorizarse en sentido estricto, se desprende que no sólo los capitalistas individuales, *sino las naciones (sic)* pueden intercambiar continuamente entre sí, pueden repetir continuamente el intercambio en una escala siempre creciente, sin que por ello hayan de obtener ganancias parejas. Una [la nación desarrollada] puede apropiarse constantemente [estructuralmente] de

<sup>189</sup> *Ibid.*, III, 3; t. III, p. 65.

una parte del plustrabajo (*Surplusarbeit*) de la otra [nación subdesarrollada]...<sup>190</sup>

Apropiarse del plustrabajo o plusvalor de otra nación sitúa la cuestión al nivel del capital productivo, de la relación del capital constante (tecnología) y variable, del capital fijo y circulante; coloca la cuestión en la esencia del discurso marxista. No en el nivel del capital comercial o mercantil de la mera ganancia en el intercambio desigual; sino en el nivel de la ganancia fundada en el plusvalor al nivel del capital productivo propiamente dicho. La diferencia estriba en la diversa composición orgánica del capital social nacional, en la parte estrictamente tecnológica determinante de la diferente productividad:

El trabajo [en su conjunto nacional] del país más adelantado se valoriza aquí como un trabajo de peso específico superior<sup>191</sup>.

Si abstraemos todo otro factor, como en el país desarrollado el valor de la mercancía (vM) es menor, por la composición orgánica mayor de tecnología o productividad, puede llegar en un país menos desarrollado a alcanzar un precio de venta del producto (pv) mayor que en el propio país, teniendo así una ganancia extraordinaria o extra-ganancia (eg). Todo esto al vender el país más desarrollado en el país menos desarrollado, compensando así la tendencia descendente de la tasa de ganancia en el propio país desarrollado, gracias a la extra-ganancia que alcanza en los países menos desarrollados.

$$\begin{array}{c}
 \text{País} \\
 \text{subdesarrollado}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{c}
 vM' \\
 \frac{P'}{pc'}
 \end{array} \right\}
 \begin{array}{c}
 pv' \\
 \text{eg}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{c}
 p \\
 \frac{p}{pc}
 \end{array} \right\}
 \begin{array}{c}
 vM. \\
 \text{desarrollado}
 \end{array}$$

Por el contrario, al vender el país menos desarrollado su producto en el país más desarrollado, y como el valor de la mercancía en el país menos desarrollado es mayor (vM') que en el país central, se ve obligado a bajar el precio de venta (pv') por la competencia en el país más desarrollado. Aunque el capitalista del país menos desarrollado obtenga ganancia (vM' - p' < pv'), sin embargo, ha perdido plusvalor periférico (vM' - pv' = pérdida de p), ya que el plusvalor peri-

<sup>190</sup> *Gr.* II, p. 451 (p. 755).

<sup>191</sup> *El Capital* III, 20; t. III, p. 237.



férico es mayor al precio de venta menos el costo de producción ( $pv' - pc' < p'$ ). En esto consiste la transferencia de plusvalor al centro, el que “obtiene trabajo”<sup>192</sup> gratis de la periferia:

Puede ocurrir que (un) país entregue *más trabajo* materializado en especie del que recibe y que, sin embargo, obtenga las mercancías más baratas de lo que él puede producirlas... Los capitales invertidos en las colonias pueden arrojar tasas más altas de ganancia a causa del bajo nivel de desarrollo [tecnológico] que en general eleva la tasa de ganancia en los países coloniales y en relación también con el grado de explotación del trabajo que se obtiene allí mediante el empleo de esclavos, culis, etc... El país favorecido obtiene en el intercambio una cantidad mayor de trabajo que la que entrega<sup>193</sup>.

De esta manera la tendencia a la baja de los precios de venta de los productos de la periferia en el centro, como lo descubrió Raúl Prebisch, no es tanto producto de una mera injusticia subjetiva impuesta por la violencia externa de las armas de los países con mayores ejércitos. Se trata de una ley interna a la competencia entre capitales con diferentes composiciones orgánicas globales nacionales. Los productos de la periferia ( $pv'$ ) tienden a bajar de precio en el intercambio, porque bajan en el centro los productos de un modo de producción altamente tecnificado ( $vM$ ). Por el contrario, los productos de los países centrales (o de las transnacionales cuando se produce la *internacionalización del capital productivo* del centro en la periferia) tienden a conseguir mayor ganancia extraordinaria ( $eg$ ), ya que pueden vender sus productos ( $pv$ ) al mismo precio que dichos productos en los países periféricos ( $vM'$ ).

De esta manera, los que critican (desde una posición dogmática) la teoría de la dependencia por encontrarse sólo en el nivel mercantil de la circulación del intercambio desigual dejan de tener razón, porque el hecho de la dependencia se ancla en el ser, en el fundamento “invisible esencial” (*unsichtbare wesentliche*)<sup>194</sup> de la plusvalía del capital productivo, y no en el nivel de la apariencia, de la “superficie de los fenómenos (*oberflaeche der Erscheinungen*)” — recordándonos la ontología de la Lógica de Hegel<sup>195</sup>, mera “forma de manifestación”<sup>196</sup> — de la dependencia en el nivel de la ganancia del intercambio.

<sup>192</sup> *Ibid.*, p. 238.

<sup>193</sup> *Ibid.*, pp. 231-238.

<sup>194</sup> *Ibid.*, pp. 59 y 63.

<sup>195</sup> *Ibid.*, p. 58.

<sup>196</sup> *Ibid.*, p. 63.

Se trata entonces de una relación dialéctica entre capital productivo y circulante, industrial y comercial, del centro y la periferia, de plusvalor relativo y absoluto — ya que la “sobreexplotación” no es sino plusvalor absoluto *periférico*, y por ello no puede ser igual al plusvalor absoluto *central*; pero es necesario no confundir el plusvalor absoluto en general con el plusvalor absoluto *central*; si se cae en dicho error se piensa que la sobreexplotación no es plusvalor absoluto, pero tampoco el plusvalor absoluto *central* es el plusvalor absoluto en general—.

La cuestión esencial, en general y abstractamente, de la teoría de la dependencia, dice relación a la cuestión tecnológica, a la composición orgánica global del capital nacional en la competencia internacional dentro del mercado mundial. El capital central tiene mayor tasa de plusvalor relativo, lo que le permite alcanzar una extraganancia gigantesca en el mercado mundial, compensando en parte la baja tendencial de la tasa de ganancia. Por el contrario, el capital periférico, por una composición orgánica más débil en tecnología, transfiere plusvalor hacia el centro, al vender los productos con ganancia pero por debajo del valor real de las mercancías.

Toda otra cuestión deberá ser pensada desde este núcleo central, originario. Iríamos así desde el hombre hacia el primate: desde el enfrentamiento desigual del capital central y periférico, ambos industriales, hacia etapas donde no existía capital industrial periférico (por ejemplo, siglo XVIII), o donde el futuro capital central industrial transitaba todavía en su época arcaica monetaria, pero extrayendo ya plusvalor de las colonias, en un mercado mundial (desde el siglo XVI), tempranamente capitalista, o en vía de acumular el resorte originario del capitalismo propiamente dicho. Tanto en su etapa monetaria o dineraria, manufacturera, mercantil (siglo XVI y XVII) o posteriormente, el plusvalor de la periferia, sea colonial, neocolonial o como capital periférico industrial propiamente dicho, permitirá al centro (como metrópolis mercantil o dineraria, manufacturera o propiamente capitalista industrial, imperialista posteriormente e internacionalizada en su nivel productivo mismo por las transnacionales) una acumulación originaria, una ganancia extraordinaria, en fin, un *plus* capital, vida de hombres, trabajo, o mejor plustrabajo, que le permitirá mejor estructurar la dominación en el nivel político e ideológico. Pero, una vez más, será la tecnología la que en el núcleo mismo *del origen de la diferencia* determinará en su esencia la diversidad del capital productivo *central* y del capital productivo *periférico* (conceptos ambos que hay que construir *todavía* teóricamente, y se construirán desde la cuestión de su composición orgánico-tecnológica, *material*).

Ya avanzado el siglo XX, y dada la internacionalización del ca-

pital, comienza a bosquejarse una nueva situación. El capital trasnacional inicia un proceso de autonomización de la nación *central* misma que le sirve de soporte (por ejemplo Estados Unidos). El capital trasnacional, como un *sujeto independiente*, como una fuerza autónoma y autosubsistente, acumula plusvalor. El plusvalor de la nación central misma se transfiere al capital trasnacional de esta manera, la dependencia se vuelve más compleja. No sólo se depende de la nación central, sino y principalmente, de un capital trasnacional que subsume plusvalor de la nación central y de las naciones periféricas. Esta trasnacionalización del capital productivo y financiero es un hecho reciente y exige un nuevo desarrollo teórico, donde nuevamente la tecnología vuelve a jugar una función determinante, como revolución científico-tecnológica.

## 7. LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO DE LIBERACIÓN

A manera de indicación, una teoría general de la tecnología no puede dejar de plantear la cuestión de la superación del modo de producción capitalista en América Latina, por el proceso revolucionario ya comenzado en el Caribe y Centroamérica. En Nicaragua se habla de los “innovadores”, grupos de técnicos que deben fabricar, a veces de manera artesanal, partes de máquinas que no pueden importarse. El proceso revolucionario necesita de un apoyo material tecnológico o se enfrenta a la falta de productos, satisfactores en nombre de los cuales la revolución fue posible y necesaria<sup>197</sup>.

Todo proceso de liberación es un movimiento de construcción de la utopía; la utopía histórica, concreta. La tecnología toca íntimamente este proceso, porque, en el presente, la dominación tecnológica deja a un pueblo oprimido en los países periféricos sin el goce del consumo honesto. Pero es más, Marx liga íntimamente la tecnología o las fuerzas productivas con el tema del reino de la libertad, la inmediatez absoluta, la utopía que mide toda utopía y juzga la eticidad de la vida:

El reino de la libertad (*Reich der Freiheit*) sólo empieza allí donde termina el trabajo impuesto por la necesidad y por la coacción de fines externos. Queda pues conforme a la naturaleza de la cuestión,

<sup>197</sup> Véase mi obra *Filosofía de la producción* (a publicarse por la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco) y “Filosofía de la liberación y revolución en América latina”, en *La Filosofía y las revoluciones sociales*, Grijalvo, México, 1978, pp. 33-35.

*más allá (jenseits)* de la esfera de la auténtica producción material. Así como el salvaje tiene que luchar con la naturaleza para satisfacer sus necesidades, para encontrar el sustento de su vida y reproducirla, el hombre civilizado tiene que hacer lo mismo, bajo todas las formas sociales y bajo todos los posibles (*moeglichen*) modos de producción<sup>198</sup>.

La trascendentalidad del concepto de reino de la libertad queda clara, pero igualmente queda claro que se trata de una utopía trans-histórica, “más allá” del reino de la necesidad, de la producción. Sería un horizonte de exterioridad objetiva, más allá de toda finalidad histórica; así como el trabajo vivo es el horizonte de exterioridad o trascendentalidad subjetiva, más acá de toda subjetividad intrasistémica, del asalariado —por ejemplo— en el capitalismo.

A medida que se desarrolla, desarrollándose con él sus necesidades, se extiende este reino de la necesidad natural, pero al mismo tiempo se extienden también las fuerzas productivas que satisfacen aquellas necesidades.

Es decir, la historia de la civilización despliega siempre nuevos horizontes, nuevas necesidades, las que aunque se satisfacen no superan radicalmente el reino de la negatividad, de la falta-de, de la necesidad.

La libertad, en este terreno, sólo puede consistir en que el hombre socializado, los productores asociados, regulen racionalmente este su intercambio de materias con la naturaleza, lo pongan bajo su control común en vez de dejarse dominar por él como por un poder ciego, y lo lleven a cabo con el menor gasto posible de fuerza y en las condiciones más adecuadas y más dignas de su naturaleza humana.

La tecnología, que *como capital* se vuelve contra el hombre como un “poder ciego”, autónomo, brutal, debería primero ser rescatada de la subsunción que sufre como momento del sistema de valorización del capital, para poder ser un instrumento del trabajo del hombre a su servicio. El proceso de liberación es también liberación de la tecnología *para el hombre*. Sin embargo, Marx postula el reino de la libertad como un más allá absoluto, utopía que moviliza la historia sin poder realizarse dentro de ella. Su comunismo —no así el de los actuales socialismos reales que dependen mucho más de Engels que de Marx— es un horizonte práctico-crítico absoluto:

<sup>198</sup> *El Capital* III, 48; t, III, FCE, p. 759 (p. 828). Las siguientes citas del texto corresponden a la misma página.

la necesidad. Más allá (*Jenseits*) de sus fronteras comienza el desarrollo de las fuerzas humanas (*Kraftentwicklung*) que se consideran como fin en sí, el auténtico reino de la libertad, que sin embargo sólo puede florecer tomando como base aquel reino de la necesidad. La condición fundamental para ello es la reducción de la jornada de trabajo...

Es decir, la libertad real sería una situación tal en la que el producto satisfaría las necesidades sin trabajo, con una jornada de 0 horas trabajo. El “maná” que recibía el pueblo en el desierto sin trabajo ni economía. La fiesta absoluta del pan inmediato: erótica sin esfuerzo, orgasmo sin postergación del deseo —como debería decirse en una posición antifreudiana—. Esa utopía comienza gracias a la tecnología, que aumenta la productividad del trabajo; es decir, posibilita disminuir el trabajo, pero no como desempleo (en el capitalismo que intenta acumular plustrabajo, plusvalor), sino en el tiempo *libre-para-ser*. La reducción de la jornada de trabajo, gracias a la tecnología para el hombre, es ya el comienzo de la utopía. Claro está que para ello es necesario superar el capitalismo que liga la tecnología a la sola valorización del capital y no a la realización de la humanidad. Por ello la liberación del hombre exige la liberación de la tecnología como momento de capital. Al mismo tiempo enuncia el principio fundamental de toda *ética de la tecnología*. Para muchos la cuestión moral de la tecnología consistiría en cumplir con las exigencias de las patentes, darse a la ciencia como a una religión, no engañar al colega, etc. Pero la cuestión ética por excelencia del tecnólogo es la de *saber descubrir*, en primer lugar, la triste función de la tecnología como mediación de la extracción de plustrabajo, un modo de extraer sangre al trabajo vivo —trabajo vivo que es lo único absoluto en todo el análisis de Marx, como subjetividad, hemos dicho—. En segundo lugar, ética es práctica y objetivamente *liberar a la tecnología* del capital para servir al hombre, a las grandes mayorías, a los oprimidos, como clase que trabajando las máquinas es explotada por ellas como el “rostro” material del capital mismo.

Liberar a la tecnología para la humanidad a fin de permitir al hombre un trabajo, no para el capital, sino para sí mismo: ampliación de tiempo de re-creación, de reproducción de la vida, de expansión del espíritu, del arte, de tensión trascendental más allá de los límites del reino de la necesidad aspirando el reino de la libertad, como cantaba Schiller. De no liberar la técnica para el hombre, el hombre seguirá siendo inmolado al fetiche a través y por medio de su materialidad en la máquina, y así:

En vez de la fiesta alegre y justa del pueblo liberado, será la fiesta orgiástica en donde el ídolo se regodea con la sangre de sus explotados:

El fetichismo del capital y la idea del Capital como un fetiche aparecen consumados aquí<sup>200</sup>.

---

<sup>199</sup> *El Capital* III, 24, p. 378.

<sup>200</sup> Cfr. Nuestra obra *Filosofía de la Liberación*, “La fiesta” (Nr. 3. 4. 9, p.129).

## ACLARACIONES A LA TRADUCCIÓN

Este *Cuaderno de apuntes* de Marx, por tratarse de extractos de lecturas realizados en la biblioteca del Museo Británico, no tienen suficiente corrección de estilo, ni tampoco una construcción gramatical acabada de sus enunciados. Muchas veces la frase no posee verbo, o le falta el artículo, o se habla de una función o acto y se le agrega, sin explicación alguna, el instrumento correspondiente. Esto hizo muy difícil la transcripción del *Cuaderno* original al alemán, pero igualmente su traducción al castellano. En ciertas ocasiones, el texto es casi inteligible y hay que recurrir a la interpretación.

A la cuestión propiamente gramatical de los apuntes, se debe agregar la complejidad de un texto que se refiere al estado de la tecnología en el siglo XVIII. Porque si es verdad que Marx está trabajando a mediados del siglo XIX, los autores que extracta se refieren al siglo anterior. Por esto, muchos instrumentos son de difícil comprensión y los mismos diccionarios tecnológicos actuales<sup>1</sup> no dejan constancia del significado de ciertos términos, instrumentos, acciones, etc. Hemos consultado a ingenieros y diseñadores industriales alemanes (que conocen el castellano), pero al fin nos han quedado algunas dificultades que no hemos podido vencer. En estos casos, una decena, hemos dejado la palabra en alemán con asteriscos, para indicar que no se encuentra traducción al castellano.

Debe indicarse que la palabra “Mühle”, muy usada en la época, significaría “molino”, pero no hemos podido en muchos casos evitar el traducirla por “máquina” —en un sentido más general—. De la misma manera “Kunst”, que significaba en la época “técnica”, la hemos traducido frecuentemente por “arte” para darle sabor de siglo XIX. Debido a la difícil comprensión de algunas construccio-

<sup>1</sup> En la traducción fueron usados los siguientes diccionarios: *Technisches Fachwörterbuch*, Herder, alemán-español; *Wirtschaftswörterbuch*, Econ Verlag, alemán-español; *Wörterbuch der Technik*, Verlag W. Girardet, alemán-español; *Wörterbuch der industriellen Technik*, Brandstetter-Verlag, alemán-español; *Wörterbuch der deutschen und spanischen Sprache*, Brandstetter-Verlag, alemán-español.

nes gramaticales en el texto, hemos decidido agregar algunas explicaciones en corchetes [] para facilitar la lectura de los extractos.

La numeración a la izquierda /1/, indica el número de la página (verso y reverso) del cuaderno de apuntes original de Marx. Su letra era muy pequeña, y usaba muchas abreviaciones que parecíanse en ciertos casos a una verdadera taquigrafía personal.

Debemos indicar que hemos cambiado el orden de los apuntes de Marx<sup>2</sup>. Hemos colocado en primer lugar los extractos sobre historia de la tecnología o de la matemática.

Pensamos que la traducción debería estar acompañada de anotaciones tecnológicas específicas, y esperamos que en el futuro pueda realizarse una edición con notas de historia de la tecnología, con lo que se enriquecería el texto que hoy presentamos.

E. D. P.

---

<sup>2</sup> Las obras de Poppe, *La mecánica del siglo XVIII* ocupaba el primer lugar, ahora el séptimo; el *Manual de la tecnología* ocupaba el segundo lugar, ahora el cuarto; *La física especialmente aplicada a las artes, manufacturas y otros oficios útiles*, queda en el tercer lugar; la *Historia de la matemática* pasa del cuarto lugar al segundo; la *Historia de la tecnología* del quinto al primero; la obra de A. Ure del sexto al quinto, y la de J. Beckmann del séptimo al sexto. Se conserva al margen la numeración de las páginas del manuscrito original de Marx.