

# CIENCIA Y CAPITALISMO

CARLOS MARX

*Indagaciones en el "International Instituut voor Sociale Geschiedenes" en Amsterdam señalaban que debería existir el original en alemán de un manuscrito inédito de Carlos Marx sobre la relación del modo de producción capitalista y la ciencia. Este texto ya se había publicado en forma de traducciones: primero en ruso por la revista "Kommunist" (Moscú 1958), después en francés en la "Nouvelle Critique" (París, 1958).*

*La presente publicación en lengua española se basa en el manuscrito original alemán reproducido en las "Obras Completas de Marx-Engels" (MEGA), Segunda Sección: "El capital y trabajos preliminares", tomo 3, libro 6, pág. 2059-2062. Este tomo de la MEGA se publicó en el año de 1982.*

**S**OLAMENTE la producción extensa —cooperación en grande con aplicación de la maquinaria— somete ampliamente al proceso inmediato de producción las fuerzas de la naturaleza —viento, agua, vapor, electricidad— y las transforma en agentes de trabajo social. (En las formas precapitalistas de la agricultura aparece el trabajo humano más bien como auxiliar del proceso de la naturaleza el cual no controla). Estas fuerzas naturales como tales no *cuéstan nada*. No son el producto de trabajo humano. Pero su *apropiación* se efectúa solamente por medio de la maquinaria, que sí tiene un valor, producto de trabajo pasado. En consecuencia, nos las apropiamos como agentes del proceso de trabajo solamente mediante la maquinaria y por parte de los poseedores de la maquinaria.

Ya que estos *natural agents*<sup>1</sup> no cuestan nada, entran en el proceso de trabajo sin entrar en el proceso de valorización. Hacen el trabajo más productivo, sin aumentar el *valor del producto*, sin agregar algo al valor de la mercancía. Más bien *reducen* parcialmente el valor de la mercancía al acrecentar

el volúmen de las mercancías producidas en el *mismo tiempo de trabajo*; en consecuencia, se reduce el *valor* de cada unidad. En tanto que estas mercancías entran en la reproducción de las fuerzas de trabajo, se disminuye en consecuencia el valor de la fuerza de trabajo, o se reduce el tiempo de trabajo necesario para la reproducción del salario y prolonga el *surplus* de trabajo. Las fuerzas de la naturaleza son en consecuencia apropiadas por el Capital mismo, no para aumentar el valor de las mercancías, sino para disminuirlo, entrando en el proceso de trabajo, sin entrar en el proceso de valorización. La aplicación en grande de estas fuerzas naturales solamente es posible cuando se aplica en grande el uso de la maquinaria, con la aglomeración de obreros que le corresponde, así como la cooperación de los obreros subordinados bajo el capital.

La aplicación de los *natural agents* y en cierto modo su asimilación en el capital-coincide con el desarrollo de la *ciencia* como factor autónomo del proceso de producción. Así como el proceso de producción precede con respecto a la *aplica-*

*Damos nuestros sinceros agradecimientos al "Instituto para Marxismo-Leninismo del Comité Central de la SED" en Berlín, y a su Director, el Profr. Dr. Günter Heyden por la autorización de publicar este trabajo en español. Nuestros agradecimientos también a los señores profesores Lars Lambrecht y Hans Jörg Sandkühler quienes forman la redacción de la revista DIALEKTIK y quienes nos permitieron reproducir en español las aclaraciones adicionales que elaboraron para facilitar al estudioso la comprensión del trabajo de Carlos Marx.*

*La traducción del original en alemán al español estuvo a cargo del Profr. Dr. Leo Zuckermann.*

*ción de la ciencia*, la ciencia se vuelve, a la inversa, un factor, algo así como una función del proceso productivo. Cada descubrimiento se transforma en base para nuevos inventos o nuevos métodos mejorados de la producción. Sólo el modo capitalista de producción (1262) pone a las ciencias naturales al servicio directo del proceso productivo, en tanto que, a la inversa, el desenvolvimiento de la producción provee los medios para sujetar teóricamente a la naturaleza. La ciencia adquiere el carácter de medio de producción de la riqueza, medio para el enriquecimiento. Tan solo en este modo de producción se presentan problemas prácticos que pueden ser solucionados únicamente por la ciencia. Solamente ahora la experiencia y la observación y las necesidades del mismo proceso de producción se encuentran en un nivel que permite y hace necesario la aplicación científica.

*Explotación de la ciencia*, del progreso teórico de la humanidad. El capital no crea la ciencia, pero la explota al apropiársela en el proceso de producción. Así, se da al mismo tiempo, *separación de la ciencia del trabajo directo y ciencia*

*aplicada a la producción*, en tanto que en los escalones anteriores de la producción, el volúmen limitado del conocimiento y de la experiencia estaba directamente vinculado con el trabajo mismo, no se desarrollaba como un poder autónomo separado de él, y por eso nunca sobrepasaba el límite de una colección de recetas, tradicionalmente practicada, ampliándose solo muy lentamente y muy en pequeño. (Aprendizaje empírico de los *mysteries for each handi craft*)<sup>2</sup> Mano y cabeza no están separadas.

Mr. Howell (*one of the factory inspectors*)<sup>3</sup> dice en los *Reports* etc. f. *Half Year ending 31 st Oct. 1856*. p. 53 (—54):<sup>4</sup>

"According to the best authority in such matters, it would seem that factory employment is a kind of drudgery which requires small cultivation of the faculties of the mind" y él cita a los mismos *masters* "as follows: The factory operatives should keep in wholesome remembrance the fact that theirs is really a low species of skilled labour; and that there is none which is more easily acquired or of its quality more amply remunerated, or which, by a

short training of the least expert can be more quickly as well as abundantly supplied. "The masters's machinery really plays a far more important part in the business of production than the labour and skill of the operative, which six months' education can teach, and a common labourer can learn" p. 17 (—17) The Master Spinners and Manufacturers' Defence Fund. Report of the Committee appointed for the receipt and apportionment of this fund to the Central Association of Master Spinners and Manufacturers.<sup>6</sup>

The word *factory* as given in the interpretation clause of the *Factory Act of 1844* (7 Victoria, c. 15 p. 73) dice: "The word *factory* . . . shall be taken to mean all buildings and premises . . . wherein or within the curtilage of which steam, water, or any other mechanical power shall be used to move or work machinery employed in preparing, manufacturing, or finishing, or in any process incidental to the manufacture of cotton etc."<sup>7</sup> (Que aquí la *factory* se transforma en una fábrica mediante el objeto *cotton*,<sup>8</sup> *wool*,<sup>9</sup> *hair*,<sup>10</sup> *silk*,<sup>11</sup> *flax*,<sup>12</sup> *hemp*,<sup>13</sup> *jute*,<sup>14</sup> o *tow*,<sup>15</sup> tiene naturalmente carácter local etc., no está conectado con la naturaleza de la *factory*.<sup>16</sup> Así como se llaman aquí la maquinaria "maquinaria del dueño" y la función de la maquinaria función de su dueño en el *proceso de producción* (*the business of production*),<sup>17</sup> exactamente lo mismo ocurre a la *ciencia*, que está representada en esta *machinery* o en los *methods of producing*,<sup>18</sup> en los procedimientos químicos etc. La ciencia aparece como un *poder ajenos, hostil al trabajo, lo domina* y su aplicación —por un lado la concentración, por otro lado el desarrollo a una ciencia capaz de transmitir el conocimiento históricamente para analizar el proceso de producción como aplicación de las ciencias naturales sobre el proceso material de producción— de los conocimientos empíricamente legados, de las observaciones, de los *secretos artesanales*. Su aplicación se basa completamente en la separación de los poderes intelectuales del proceso del *saber, del conocimiento* y de la habilidad del obrero particular,

de la misma manera que la concentración y el desarrollo de las condiciones de producción y su transformación en capital se basa en el despojo —separación del obrero de éste. El trabajo en la fábrica deja más bien al obrero con la sola noción de algunas cuantas manipulaciones; con tal motivo se derogan las leyes sobre *apprenticeship*<sup>19</sup> y la lucha del estado etc., para que la *factory* enseñe a los niños al menos a escribir y leer. Esto demuestra como coincide esta *application of science upon process of production*<sup>20</sup> con la opresión de todos los desenvolvimientos intelectuales en los actos de este proceso. Es cierto que se crea una clase reducida de obreros superiores; sin embargo, no guarda ninguna relación comparada con las masas de los obreros despojados de conocimientos.

(1263) Por otra parte hay dos cosas distintas que son igualmente evidentes: El mismo desarrollo de las ciencias naturales (y ellas constituyen el fundamento de todo saber) como todo saber que se refiere al proceso de producción, se reproduce a sí mismo con base en la producción capitalista que genera para ella y en gran parte los medios materiales para la investigación, observación, experimentos. Los *men of science*<sup>21</sup> —en tanto que las ciencias sirven al capital como medio de enriquecimiento y, por eso mismo, se transforman en un medio de enriquecimiento para sus desarrolladores— compiten entre sí en encontrar *aplicaciones prácticas* de esta ciencia. Por otra parte, la *invención* se transforma en una profesión propia. Así pues, con la producción capitalista, el *factor científico* se desenvuelve conscientemente, se aplica y se organiza en una envergadura de la cual épocas anteriores no tenían ni idea.

### Comentarios

Este texto documenta el análisis de Marx de la relación del capitalismo con la ciencia, cuya significación podremos apreciar de verdad al estudiar seriamente la evolución desde los manuscritos de 1857/58 hasta

el Capital. Más aclaraciones para facilitar la comprensión del texto:

1.—Respecto a la datación:

El momento "Acercas de la Crítica de la Economía Política", que es lo que incluye este texto, lo elaboró Carlos Marx entre agosto de 1861 y julio de 1863. Consiste de 23 cuadernos y comprende cerca de 1,500 páginas. Es la confirmación proyectada del Primer Cuaderno, "Acercas de la Crítica de la Economía Política" que se publicó en 1859 con los dos capítulos: "La mercancía" y "El dinero o la circulación simple" (ver: MEGA II2). El aditamento al título de los cuadernos I y II del manuscrito 1861/63 dice por eso: "Tercer capítulo: El capital en general".

Los cuadernos I-V presentan ternatas del proceso de producción del capital: 1, Transformación de dinero al capital; 2, La plusvalía absoluta; 3, la plusvalía relativa. Los cuadernos VI-XV comprenden las "Teorías de la Plusvalía". Los cuadernos XVI-XVIII contienen suplementos y proyectos relativos a investigaciones sobre el capital y sobre las "Teorías de la Plusvalía", en tanto que continúan y se complementan en los cuadernos XIX y XX el capítulo sobre la plusvalía relativa.

El cuaderno XXI se ocupa de la subordinación formal y real del trabajo bajo el capital; el cuaderno XXII trata entre otras cosas del proceso de acumulación del capital. Los tres cuadernos XXI-XXIII contienen estudios literarios extensos de Marx. Los 23 cuadernos-manuscritos son o serán publicados en MEGA

II/3. 1-3.6 (Para una exposición más precisa ver: MEGA II/3.1 "Introducción", pág. 7-20, y MEGA II/3.1. dispositivo. "Formación y tradición", pág. 9-19).

El texto aquí publicado se encuentra en el cuaderno XX. Se escribió entre marzo y mayo de 1863

2.—El texto en el desenvolvimiento de la Economía Política de Marx.

En el contexto original se dedica Carlos Marx a la plusvalía relativa, al problema de la acumulación y en esta relación a la significación de la maquinaria. "La maquinaria —y con el taller mecánico basado en ella, dio origen a la dominación del trabajo pasado sobre el viviente, no solamente verdad social— expresada, en la relación de capital y obreros —sino también para decirlo así, verdad tecnológica, "(MEGA II/3.6 pág| 2059).

Aquí se encuentra el lugar a partir del cual Marx está analizando el papel de la ciencia: "La aplicación de los *natural agents*" en cierto modo su asimilación al capital —coincide con el desarrollo de la *ciencia* como factor autónomo del proceso". Esta afirmación histórico - científica de importancia sistemática se relaciona con una segunda afirmación respecto a la dimensión político - económica de la ciencia, es decir, respecto a la función que adquiere solamente en el modo capitalista de producción: La "*explotación capitalista de la ciencia*" presupone la separación de la actividad científica del "trabajo inmediato" y su puesta en servicio como "medio de producción de la riqueza". Este proceso tiene como consecuencia que la

ciencia enfrenta al obrero como "una potencia ajena y hostil al trabajo y dominándolo". Además posibilita la "opresión de todo el desarrollo intelectual" de la clase obrera en el sistema fabril, y la formación de la masa de "obreros desposeídos de conocimientos".

La fuente aquí publicada representa una de las exposiciones más detalladas de la Economía Política de Marx sobre el papel de la ciencia, en el capitalismo. Aquí recoge Marx en forma más sistemática enfoques de problemas de los "Grundrisse der Kritik der politischen Ö-konomie".<sup>23</sup> la tendencia del capital, de dar carácter científico a la producción, de formar el proceso de producción como "aplicación tecnológica de la ciencia", de revocar el trabajo inmediato como "momento subalterno frente al trabajo general científico", de establecer la "Cientific power"<sup>24</sup> como "fuerza productiva que no le cuesta nada (al capital)"; en una palabra de activar la producción de plusvalía y la acumulación mediante la

ciencia y la tecnología, (ver: "Grundrisse...". Berlín, 1953, pág. 584 y siguientes: pág. 599 y s...; pág. 651 y s...; MEGA II, 1, 2, pág. 573 y s...; pág. 577 y s...; 522 y s...; pág. 589 y s... respectivamente.

En el desarrollo posterior de los análisis de Marx acerca la formación y el desenvolvimiento de la plusvalía relativa, el manuscrito aquí publicado interpreta la ampliación de un concepto que se encuentra formulado en los cuadernos IV y V (ver MEGA II/3.1): "Aquí se pone la cues-

tion (...) de la fuerza productiva del trabajo, en cuanto esta es ella misma productiva de la producción capitalista (y en general de la producción social) —con tal motivo la reducción del tiempo necesario de trabajo, la prolongación del tiempo surplus de trabajo. Las formas principales son: cooperación, división de trabajo y maquinaria o aplicación del scientific power.<sup>25</sup> etc." (l.c. pág. 292). El texto del cuaderno XX repite la argumentación del problema en el capítulo "maquinaria, aplicación de fuerzas naturales y ciencia" del cuaderno V casi textualmente: "La ampliación de la fuerza productiva por medio de la cooperación simple y división del trabajo no cuesta nada al capitalista. Son fuerzas naturales gratuitas del trabajo social en las formas determinadas que adaptan bajo el dominio del capitalismo. Con la aplicación de la maquinaria no entran solamente las fuerzas productivas del trabajo social en juego, a diferencia del trabajo del individuo suelto. Esta aplicación transforma fuerzas simples de la naturaleza en poderes del trabajo social tal como agua, viento, vapor, electricidad; etc." (l.c. 294 siguientes).

Precisamente aquí empieza el texto del cuaderno XX, pero con la profundización notable del problema, al subrayar la intensificación de este proceso por la ciencia y, en primer lugar, por las ciencias naturales. Podemos considerar este texto como comprobante de que Marx asigna a la ciencia una función revolucionaria en el desarrollo del modo capitalista de producción. Este resultado tiene una significación en el plano cien-

tífico-histórico y científico-teórico: la economía política de esta determinada formación social —la capitalista— adquiere una dimensión decisiva, en la cual se podrán hacer exposiciones sobre condiciones y funciones de la ciencia en tanto sistema social parcial. El texto de Marx es una invitación a fundamentar la teoría de la ciencia de modo histórico-social.

El presente texto sobre ciencia y capitalismo es un importante escalón en el desarrollo hacia el *Capital*, cuya lógica de exposición está casi completamente elaborada en el manuscrito de 1861/63. Los capítulos del párrafo cuatro del primer tomo "La producción de la Plusvalía relativa" retoman la sistemática del precursor: cooperación (cap. XI), división del trabajo y manufactura (cap. XII) y maquinaria y gran industria (cap. XIII) y recogen la repartición de los cuadernos IV y V. Desde las referencias de Marx a las relaciones entre división de trabajo "estropeo intelectual y corporal y la formación de la "Patología industrial" (Patología de las enfermedades obreras, MEW 23, pág. 384 y s.,<sup>26</sup> pasando por la demanda de una "historia crítica de la tecnología" (l.c. pág. 392 y s.) hasta volver textualmente a las notas de fuerzas naturales y ciencia como medio sin gastos de la producción de la plusvalía y como objetos de la explotación capitalista (L.c. pág. 407 y s.), el análisis de la función de la ciencia se presenta como parte constitutiva de la Economía Política.

Comparando con más exactitud el texto del cuaderno XX con importantes pasajes del *Capital*, llama

nuestra atención un cambio significativo en los medios de la argumentación: Marx invoca críticamente al inspector de fábrica Howell y a sus devaluaciones del trabajo de los obreros frente a *The master's machinery*<sup>27</sup> para comprobar la fundada realidad de sus primeras exposiciones sistemáticas sobre Ciencia y Capitalismo en el cuaderno XX. Se introduce de nuevo —y textualmente— el informe sobre la fábrica (ver l.c. pág. 446) en el capítulo XIII del *Capital*. También se menciona aquí la desaparición del "destino individual y evacuado del obrero singular de máquinas... en tanto es una minúscula bagatela frente a la ciencia, a las fuerzas inmensas de la naturaleza y el trabajo social de masas, representadas en el sistema de maquinaria y formado con el poder del 'dueño' (master)". El texto del cuaderno XX contiene, comparando con los "Grundrisse" un reforzamiento importante del método sistemático de la interpretación, en tanto que la sistematización de este texto pasa a segundo término, detrás del empirismo en el *Capital*. El capítulo sobre la maquinaria está considerablemente ampliado en los capítulos XI y XII del *Capital*, a diferencia de los cuadernos IV y V. del manuscrito de 1861/63, donde encontramos un tratamiento similar de la cooperación, división de trabajo y maquinaria. Esta diferencia enseña la importancia que Marx atribuye al empirismo científico social.

El texto comprueba al mismo tiempo —como momento del desarrollo de la Economía Política— la importancia de cimentar teórica y sistemáticamente la investi-

gación empírica de la sociedad burguesa.

El desarrollo de la substancia del texto acerca del problema "Ciencia y Capitalismo" autoriza una conclusión final de orden metodológico para la investigación de la ciencia, en-

tendiendo la evolución de la substancia del texto como evolución de una argumentación: el análisis de la ciencia y de su desenvolvimiento tienen que referirse histórica y concretamente a la coherencia entre ciencia y formación social —y esto

en un empirismo guiado por la teoría. Así como los resultados de la Economía Política en su forma lógica—histórica no deforman la realidad histórica determinada, de la cual son originarios; los resultados de la investigación de la ciencia

tienen que corresponder al *dictum*<sup>26</sup> del prefacio a la primera edición del *Capital*: "De te fabula narratur".<sup>29</sup>

Prof. Dr.

Hans Jörg Sandkühler.



<sup>1</sup> Agentes naturales.

<sup>2</sup> De los misterios de cada destreza manual.

<sup>3</sup> Uno de los inspectores de la fábrica.

<sup>4</sup> "Reports" ("Informes") etc, primer medio año que se termina el 31 de octubre de 1856, pág. 53 (—54); "Según las mejores autoridades en estas materias, podría parecer que el empleo en la fábrica es más bien un trabajo penoso, que exige pobre educación de las facultades mentales."

<sup>5</sup> Patrones.

<sup>6</sup> Como sigue: "Los operarios de la fábrica deberían tener claro el hecho que el suyo es un trabajo con bajo nivel de adiestramiento; y que no hay nada que puede ser más fácilmente adquirido o por sus cualidades mejor remunerado, o que con breve entrenamiento del menos diestro, se puede suplir en abundancia y con rapidez (...). La maquinaria del dueño juega efectivamente un papel mucho más importante en el asunto de la producción que el trabajo o la habilidad del obrero, que un entrenamiento de pocas semanas puede enseñar, y que un obrero común puede aprender", pág. 17 (—19). *El Fondo de Defensa de los Dueños y Manufactureros*. Informe del Comité para el recibo y la distribución del fondo, dirigido a la Asociación Central de los Tejedores Dueños y Manufactureros.

<sup>7</sup> La palabra fábrica según la cláusula de interpretación del Decreto sobre Fábricas del año de 1844 (7 Victoria), capítulo 15; pág. 73, dice: "La palabra fábrica... comprenderá todas las construcciones y predios... en cuyos interiores o de sus patios cercados por muros, se usará vapor, agua o cualquier otra fuerza mecánica para mover o poner en trabajo ma-

quinaria en el fin de preparar, manufacturar o terminar, o en cualquier proceso vinculado con la manufactura de algodón etc."

<sup>8</sup> Algodón

<sup>9</sup> Lana.

<sup>10</sup> Cabello.

<sup>11</sup> Seda.

<sup>12</sup> Lino.

<sup>13</sup> Cáñamo.

<sup>14</sup> Yute.

<sup>15</sup> Estopa.

<sup>16</sup> Fábrica.

<sup>17</sup> El negocio de la producción.

<sup>18</sup> Los métodos de producir.

<sup>19</sup> Aprendizaje.

<sup>20</sup> Aplicación de la ciencia sobre el proceso de producción.

<sup>21</sup> Hombres de la ciencia.

<sup>22</sup> Agentes naturales.

<sup>23</sup> Elementos de la crítica de la economía política.

<sup>24</sup> Poder científico.

<sup>25</sup> Poder científico.

<sup>26</sup> Obras de Marx-Engels, Tomo 23 (en alemán).

<sup>27</sup> La maquinaria del dueño

<sup>28</sup> Sentencia.

<sup>29</sup> "Aquí se narra de ti." (De las sátiras de Horacio, Libro Iº Satira I, 12).