



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTÓRICAS

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA HISTORIA

Tecnologías del Capital: teoría y crítica de la división del saber

TESIS

Que para obtener el grado de Maestría en Enseñanza de la Historia

Presenta

JOXIM GALLEGOS PÉREZ

Director de tesis

DR. DAVID PAVÓN-CUELLAR



Esta investigación fue realizada gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Morelia, Michoacán, Febrero de 2020

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a todos los profesores del núcleo académico básico de la Maestría en Enseñanza de la Historia por haberme brindado los recursos y apoyos disponibles a su alcance. Todos ellos de enorme calidad académica y por supuesto también de gran calidez humana. A la parte administrativa, sobre todo a nuestra compañera Alejandra, mis más sinceras gracias por su enorme soporte y paciencia otorgados durante el proceso de titulación.

Agradezco también a mis compañeros de maestría por sus comentarios y análisis de los diversos temas vistos en clase. Sus aportes fueron importantes e influyentes en la elaboración de nuestra investigación.

A la Dra. Dení Trejo, Dr. Adolfo Lizárraga, Dr. Javier Dosil, Dr. Ángel Rafael Almarza, la mayor de mis gratitudes por aceptar formar parte de la mesa sinodal de este trabajo de investigación. Sus observaciones y contribuciones forman parte fundamental de esta producción académica.

También mi monumental gratitud, admiración y respeto para mi asesor de tesis Dr. David Pavón-Cuellar, quien a lo largo de mucho tiempo y de manera incansable ha sembrado en muchos de nosotros la llama del ímpetu por un mundo mejor y diferente. Mi encuentro con él ha sido uno de los mayores hallazgos de mi existencia.

No hay palabras suficientes para agradecerle a Atenea su invaluable y constante apoyo en todos sentidos. Sus comentarios, observaciones y críticas caminan por aquí. Sin ella, hubiera sido más difícil el camino.

A mi abuelo, quien está presente en cada letra escrita aquí. Y al igual que él, los muchos y las muchas ausentes e invisibles que luchan y han luchado por otros mundos de posibles, a ellas y ellos, a los subversivos y subversivas, está dedicado este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	6
CAPITULO I. LA DIVISIÓN DEL TRABAJO COMO DIVISIÓN DEL SABER EN MARX	16
1.1. TRABAJO FISICO Y TRABAJO INTELECTUAL	16
1.2. LA DIVISIÓN DEL TRABAJO COMO DIVISIÓN DEL SABER	25
1.3. EL APÉNDICE DEL SABER, EL SABER DEL APÉNDICE, O DEL HACER SIN SABER	35
CAPITULO II. EL CEREBRO SOCIAL EN MARX: CAPITAL, CIENCIA Y TECNOLOGÍA	42
2.1. MAQUINAS DE MAQUINAS: PRÁCTICA, TÉCNICA y SABER	42
2.2. EL CEREBRO SOCIAL EN MARX: SABER Y HACER COLECTIVO	54
2.3 ACUMULACIÓN Y DIVISIÓN DEL SABER: CAPITAL, CIENCIA Y TECNOLOGÍA	64
CAPITULO III. TECNOLOGÍAS DEL CAPITAL: CIENCIA, ESCUELA Y SOCIEDAD	71
3.1. UNA DIVISIÓN POLÍTICA DEL SABER: LA OTRA SUBDIVISIÓN DEL TRABAJO.	71
3.2. CIENCIA Y TÉCNICA COMO PLUSVALÍA: LA EDUCACIÓN COMO INDUSTRIA DEL SABER.	82
CAPÍTULO IV. TECNOLOGÍAS DEL SABER Y EL <i>GENERAL INTELLECT</i>: PERSPECTIVAS NACIONALES Y GLOBALES	93
4.1. BREVE RECORRIDO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN MÉXICO	93
4.2. LA TERRITORIALIZACIÓN DEL SABER Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	105
4.3. LA TERRITORIALIDAD DE LAS TIC EN EL <i>GENERAL INTELLECT</i>	121
CONCLUSIONES	140
BIBLIOGRAFIA	151

RESUMEN

El presente trabajo de investigación retoma una serie de análisis marxistas que tienen como tema central la relación entre capital, ciencia y tecnología. Nuestro propósito, además de insistir en el carácter político-económico de las nuevas tecnologías, es realizar un trazo hacia una teoría del saber que podemos encontrar en la obra de Marx. Con ello pretendemos poner a prueba un posible diagnóstico marxista para nuestro actual contexto histórico. En un mundo abarrotado de tecnologías es ineludible preguntarnos acerca de los efectos de estas en nuestra sociedad. La subsunción del trabajo al capital ha adoptado nuevas formas de enmascaramiento y de dominación que dificultan su localización dentro del modo de producción capitalista en el que aún nos encontramos. El proceso de privatización en sus múltiples modalidades, ha llegado a territorios y formas inéditas. Uno de estos procesos subsumidos y privatizados al modo de producción capitalista es el saber en un sentido amplio. Como mostramos en este trabajo, muchas de las categorías marxianas tales como *cerebro social*, *general intellect*, son aún más vigentes que cuando fueron escritas en su tiempo.

Planteamos los análisis de la división del trabajo de Marx como el punto de partida para una teoría política del saber. También abordamos la relación problemática entre capital, ciencia y tecnología junto con sus efectos acumulativos y divisorios entre el saber y el hacer. Articulamos el concepto de división política del saber cómo uno de los motores primordiales en la relación entre capital, tecnología y educación. Para esto abordamos la incorporación del trabajo intelectual en su vertiente escolarizada dentro del proceso de subsunción real al capital. Por otro lado actualizamos el concepto de aparatos ideológicos de Althusser, complementándolo con los términos aparato social y aparato técnico de Marcuse. También problematizamos el papel de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la subsunción al capital, así como su relación con el *general intellect* de nuestro cerebro social presente.

Palabras clave: máquinas, territorialidad, poder, tecnología, política.

ABSTRACT

This research work takes up a series of Marxist analyzes that have as their central theme the relationship between capital, science and technology. Our purpose, in addition to insisting on the political-economic nature of the new technologies, is to follow up on a saber theory that we can find in Marx's work. With this we intend to test a possible Marxist diagnosis for our current historical context. In a world full of technologies, it is unavoidable to ask ourselves about the effects of these in our society. The subsumption of labor to capital has adopted new forms of masking and domination that hinder its location within the capitalist mode of production in which we still find ourselves. The privatization process in its multiple modalities has reached unprecedented territories and forms. One of these processes subsumed and privatized to the capitalist mode of production is the saber in a broad sense. As we show in this work, many of the Marxian categories stories such as social brain, general intellect, are even more valid than when they were written in their time.

We propose the analyzes of Marx's division of labor as the starting point for a political theory of the saber. We also address the problematic relationship between capital, science and technology along with its cumulative and divisive effects between saber and doing. We articulate the concept of the political division of the knowledge as one of the main engines in the relationship between capital, technology and education. For this we address the inclusion of intellectual work in its schooling aspect in the process of real subsumption to capital. On the other hand, we update the concept of ideological devices of Althusser, adding to it the terms social device and technical apparatus of Marcuse. We also problematized the role of new information and communication technologies (ICT) in the subsumption of capital, as well as its relationship with the general intellect of our present social brain.

Keywords: machines, territoriality, power, technology, politics.

INTRODUCCION

En el prólogo del primer tomo de la obra *el Capital*, Marx escribiría: “Además de los males de los tiempos modernos, nos oprime toda una serie de lacras heredadas, nacidas de la supervivencia vegetativa de modos de producción ya caducos, con su secuela de relaciones sociales y políticas extemporáneas. No sólo padecemos de los vivos, sino también de los muertos. Le mort saisit le vif! (El muerto agarra al vivo!)”¹

En este párrafo, Marx hace explícito aquello que se pierde en el laberinto del presente: *el pasado acumulado*. Para él, la Historia es un poderoso instrumento de análisis del presente, por el que pueden develarse relaciones sociales pasadas que actúan en las presentes. Su estudio minucioso de las relaciones de producción, que va de la época medieval a la Revolución Industrial, sigue siendo un hito y un modelo en la metodología de la historia, la sociología e inclusive la filosofía. De aquí que “El genio de Marx, el secreto de su prolongado poder, proviene de que fue el primero en fabricar verdaderos modelos sociales y a partir de la larga duración histórica.”² En *el Capital*, Marx partiría del análisis de la mercancía y sus metamorfosis de transformación Mercancía-Dinero-Mercancía (M-D-M) al de Dinero-Mercancía-Dinero (D-M-D) como un largo proceso histórico que iría del descubrimiento de América, el mercantilismo, la colonización y por supuesto, la Revolución Industrial. En este sentido para Marx “el capital no es una relación simple, sino un proceso, en cuyos diversos momentos nunca deja de ser capital.”³ La definición marxiana de la mercancía como el *tiempo* de trabajo socialmente necesario para la producción de plusvalía, nos muestra el carácter eminentemente histórico del capitalismo.

Si hay un ejemplo del recurso histórico como punto de partida para la definición de un objeto de estudio en distintas áreas del conocimiento como la Economía, la Política y la Filosofía, es el de Marx. Su inmenso trabajo de poner en diálogo distintos saberes en relación a uno o más objetos de análisis (como el trabajo manual e intelectual, la mercancía, la maquinaria, la industria, el capital, etc.), dio como resultado, sin proponérselo, el nacimiento de otras ciencias como la sociología y “el continente Historia” que le atribuiría Althusser. A través de este diálogo múltiple entre saberes se ha posibilitado nuevas construcciones teóricas que permiten

¹ Karl Marx, *El Capital I* (México: FCE, 2015), 10.

² Fernand Braudel, *La historia y las ciencias sociales* (México: Alianza Editorial, 1994), 102.

³ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política, Grundrisse I, 1857-1858* (México: Siglo XXI, 2007), 198.

explicar complejos fenómenos sociales. De tal manera que podemos considerar que gran parte del trabajo intelectual de Marx fue comprender *su* presente a partir del pasado contenido en este, y posibilitar con ello, la transformación de toda esa “serie de lacras heredadas, nacidas de la supervivencia vegetativa de modos de producción ya caducos, con su secuela de relaciones sociales y políticas extemporáneas.” Uno de los elementos que trataremos de analizar a partir del trabajo realizado por Marx tiene que ver con los “modos de producción ya caducos” y constantemente renovados por el capital: *la relación entre ciencia, tecnología y saber*. Pero antes, demos un pequeño rodeo.

La siguiente definición de *Historia* describiría muy bien la producción teórica de Marx. Para ello recurrimos a Jacques Le Goff quien escribiría,

La palabra «historia» (en todas las lenguas romances y en inglés) deriva del griego ιστοριή (istorie), en dialecto jónico [Keuck, 1934]. Esta forma deriva de la raíz indoeuropea wid-, weid- «ver». De donde el sánscrito vettas «testigo», y el griego ἰστωρ (istor) «testigo» en el sentido de «el que ve». Esta concepción de la vista como fuente esencial de conocimiento lleva a la idea de que ἰστωρ «el que ve» es también el que sabe: ἰστωρεῖν (istorein), en griego antiguo, significa «tratar de saber», «informarse». Así que ἱστοριή (Istorie) significa «indagación».⁴

Por otro lado, Marc Bloch definió la historia como “la ciencia de los hombres en el tiempo”⁵, pero no del hombre ni del individuo aislado, sino “del hombre en tanto integrado a un grupo social”⁶ por lo que la historia es esencialmente “historia social”. Además de esto, Bloch señalaría las intrincadas e indisociables relaciones con lo temporal, entre pasado y presente, sin que por ello haya necesariamente un proceso lineal y simple de lo cronológico, sino que “hay rupturas, discontinuidades, que no se pueden saltar, ni en un sentido ni en otro”. De aquí que considerara que la historia permitiera tanto “comprender el presente a través del pasado” como “comprender el pasado mediante el presente”.

En este sentido, Le Goff construiría una definición muy cercana a la de Bloch, pero señalando también el riesgo de caer en anacronismos si el historiador no toma sus debidas distancias respecto al pasado. De tal manera que para él “la historia es la ciencia del pasado, con la condición de saber que éste se convierte en objeto de la historia a través de una reconstrucción

⁴ Jacques Le Goff, *Pensar la historia* (España: Paidós, 2005), 21.

⁵ *Pensar la historia* (España: Paidós, 2005), 26.

⁶ *Ibíd.*, 27.

que se pone en cuestión continuamente”⁷. Esta “ciencia del pasado” es fundamental para el análisis contemporáneo de los fenómenos sociales, por lo que al mismo tiempo es *ciencia del presente*. Pasado y presente se habitan mutuamente al convertir el tiempo en el continuum irreductible por el que todo proceso, acontecer o acción sucede, y “como la historia es duración, el pasado es al mismo tiempo pasado y presente”⁸ entonces “corresponde al historiador hacer un estudio objetivo del pasado en su doble forma.” Un ejemplo de este “estudio objetivo” en su “doble forma” es uno de los aspectos que brillantemente Marx realizó en su obra, con realidades tan opacas y complejas como *la mercancía, la tecnología, la gran industria o el capital*. En este sentido, el análisis histórico de las relaciones de producción (en la sociedad capitalista) realizado por Marx, del que se derivarían estudios sobre la maquinaria, la industria y la tecnología, muestra que si hay algo históricamente acumulado es el *proceso tecnológico*, donde el *saber colectivo* es uno de sus principales ingredientes:

El desarrollo del medio de trabajo como maquinaria no es fortuito para el capital, sino que es la metamorfosis histórica del medio de trabajo legado por la tradición, transformado en adecuado para el capital. La acumulación del saber y de la destreza, de las fuerzas productivas generales del cerebro social, es absorbida así, con respecto al trabajo, por el capital y se presenta por ende como propiedad del capital, y más precisamente del capital fijo, en la medida en que éste ingresa como verdadero medio de producción al proceso productivo.⁹

De aquí que la tecnología es un proceso de acumulación de saber social producido por generaciones anteriores, es decir, es esencialmente *saber social pasado* (trabajo intelectual pasado) que es materializado y acumulado como medios de producción. Es por esto que “el progreso científico y tecnológico es indiscutible y asombroso, lo que sin duda es cierto, especialmente en la medida en que la mayor parte del conocimiento técnico es acumulativo.”¹⁰

El saber humano ha dependido desde sus albores del conocimiento acumulado y de su transmisión entre generaciones. Ese saber colectivo ha permitido, sin exagerar, la supervivencia de la especie. De ahí que ese “tratar de saber” sea indispensable e indisoluble del género humano. Desde esta perspectiva, *todo saber es histórico*. Depende de la producción de los distintos saberes y discursos (científicos, sociales, culturales, etc.), el convertir en historia viva

⁷ *Ibíd.*, 29.

⁸ *Ibíd.*, 52.

⁹ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política, Grundrisse II, 1857-1858* (México: Siglo XXI, 2007), 220.

¹⁰ Immanuel Wallerstein, *El capitalismo histórico* (España: Siglo XXI, 2014), 80.

lo que aún es historia muerta; *hacer visible* (“ἵστωρ «el que ve»”) *algo invisible*, es decir, *hacer saber* (“el que sabe: ἵστωρεῖν (istorein)”) *algo desconocido*.

Michel Foucault en su libro *Las palabras y las cosas* plantearía que las configuraciones históricas de cada época son producto de los distintos saberes discursivos que la conforman. Esto significa que todo discurso, incluyendo por supuesto el histórico, penetra en toda la vida social, porque “la conciencia no se encuentra fuera del desarrollo histórico”¹¹. Al respecto podríamos agregar que

La eficacia del discurso histórico (como en general, de las distintas formas del discurso científico) no se reduce a su función de conocimiento: posee también una función social cuyas modalidades no son exclusiva ni primordialmente de carácter teórico.¹²

Recodemos solamente que no hay discurso ni ciencia neutra, por el hecho de pasar por el filtro de lo humano: el lenguaje, la ideología, la economía, la psicología, etc., es decir, por la dimensión de lo cultural que en última instancia no es otra cosa que el continente de lo social. Por mucho tiempo se creyó (y se sigue creyendo) que la producción científica está exenta de componentes ideológicos, políticos e históricos. Este aspecto aparece con mayor frecuencia en aquellos que *practican* las ciencias duras, donde “la tendencia a rehuir los juicios de valor para preservar una supuesta pureza científica y evitar la contaminación de los ingredientes ideológicos, exhibe incompreensión seria de cuáles son los modos en que interviene la ideología en la producción de conocimientos”¹³.

El estructuralismo francés (Althusser) ahondaría en el estudio de la ideología como el aparato esencial del Estado por el que el “sujeto actúa” para el sistema. Por otro lado, la primera generación de la escuela de Frankfurt (Adorno, Horkheimer, Marcuse) profundizaría en la crítica de la ciencia como desarrollo científico instrumental, en el que los sujetos figuran como medios de los fines irracionales e instrumentales de las ciencias. Ambos desarrollos teóricos apuntan en este aspecto específico, a distintas formas del control social. Le Goff en consonancia con estos planteamientos nos recuerda

La intervención del historiador que escoge el documento, extrayéndolo del montón de datos del pasado, prefiriéndolo a otros, atribuyéndole un valor de testimonio que depende al menos en parte de la propia posición en la sociedad de su época y de su organización mental, se injerta sobre una condición inicial que es incluso menos «neutra» que su intervención. El documento no

¹¹ Georg Lukacs, *Historia y conciencia de clase* (España: Sarpe, 1984), 162.

¹² Carlos Pereyra/Luis Villoro, *Historia ¿Para qué?* (México: Siglo XXI), 12.

¹³ *Historia ¿Para qué?* (México: Siglo XXI), 28.

es inocuo. Es el resultado ante todo de un montaje, consciente o inconsciente, de la historia, de la época, de la sociedad que lo han producido, pero también de las épocas posteriores durante las cuales ha continuado viviendo, acaso olvidado, durante las cuales ha continuado siendo manipulado, a pesar del silencio.¹⁴

Como podemos observar, el elemento ideológico es ineludible de cualquier sociedad en el tiempo, porque la ideología es “el sistema de ideas, de representaciones, que domina el espíritu de un hombre o de un grupo social”¹⁵; por lo que siempre hay un “modo de producción” (Marx) de una *conciencia social* circunscrita en un contexto histórico determinado. En relación a este último punto, Le Goff menciona la palabra “manipulando” que se haya estrechamente vinculada con la “organización mental” (es decir, la ideología o el modo de producción de las conciencias), que implica una relación de poder que realiza ese “montaje” “de la historia”.

Con esto podríamos enunciar que dentro de otros posibles usos y funciones de la historia, está la perpetuación política del saber dominante, por un lado, y el “desmontaje” de esas producciones históricas, por otro. Así por ejemplo, con relación a la conservación y reproducción política dominante diremos que

Las formas que adopta la enseñanza de la historia en los niveles de escolaridad básica y media, la difusión de cierto saber histórico a través de los medios de comunicación masiva, la inculcación exaltada de unas cuantas recetas generales, el aprovechamiento mediante actos conmemorativos oficiales de los pasados triunfos y conquistas populares, etc., son pruebas de la utilización ideológico-política de la historia.¹⁶

Por tanto, uno de los dispositivos que garantizan la reproducción del poder en su dimensión ideológica, es justamente, el de la enseñanza, que podemos nombrarla también como educación. Es dentro de las aulas donde las relaciones de mando y obediencia, van perfilando al futuro sujeto que se pondrá en marcha dentro de la gran maquinaria económica. El sistema educativo que reúne un conjunto de “saberes”, ejercita y alecciona a sus alumnos durante años, de la misma manera que la iglesia adoctrina a sus pupilos, como ya nos advertía Althusser. Es por esto que “no hay ningún aparato ideológico del estado que mantenga durante tantos años una audiencia obligatoria (y, lo que importa menos, a veces gratuita), 5 o 6 días a la semana a razón de 8 horas por día, con la totalidad de los niños en las formaciones sociales

¹⁴ Jaques Le Goff, *El orden de la memoria. El tiempo como imaginario* (Barcelona: Paidós, 1991), 238.

¹⁵ Louis Althusser, *La filosofía como arma de la revolución* (México: Siglo XXI, 2011), 128.

¹⁶ Carlos Pereyra/Luis Villoro, *Historia ¿Para qué?* (México: Siglo XXI), 22.

capitalistas.”¹⁷ Esta reproducción de *la división del trabajo* llevada a los salones de clase (horarios, actividades, estudios, prácticas, tareas, evaluaciones, etc.), constituye uno de los elementos fundamentales en el desarrollo de *la división política del saber*. No es de extrañar que *las fábricas de la conciencia* tengan un lugar primordial en la producción ideológica, y por supuesto también, en la producción económica. Tampoco es casualidad que “el aparato ideológico del estado que ha quedado en posición dominante en las formaciones capitalistas maduras – después de violenta lucha de clase, política e ideológica, contra el antiguo aparato ideológico dominante- es el aparato ideológico escolar.”¹⁸ Puede adivinarse que ese “antiguo aparato ideológico dominante” es “la iglesia”; y la historia de nuevo, “ha sido de hecho, después del mito, una de las formas culturales que más se han utilizado para justificar instituciones, creencias y propósitos comunitarios que prestan cohesión a grupos, clases, nacionalidades, imperios.”¹⁹

Esta utilización de la historia como parte del saber en la producción política de la conciencia, tiene también como ya lo mencionamos, su contrapartida: la de desmontar los discursos históricos dominantes.

Uno de los ejemplos por antonomasia en este aspecto, es de nuevo, el realizado por Marx. Su insistencia por recurrir a la historia como su “material” para realizar los análisis del presente, pone de manifiesto el carácter dialéctico del tiempo, es decir, de que el presente es “al mismo tiempo pasado y presente” y en cierta medida, hasta futuro. La indagación (*Ἰστορίη*) de Marx lo llevaría a un estudio de larga duración acerca de las relaciones de producción, esto es, *develar* la sujeción de las relaciones de producción de su presente por las de sus *relaciones pasadas*, y llegar así, a formulaciones como las de “la historia de todas las sociedades hasta nuestros días es la historia de las luchas de clases”; “el capital no es, pues, una fuerza personal; es una fuerza social”; “La producción es también inmediatamente consumo”; “la producción no solamente produce un objeto para el sujeto, sino también un sujeto para el objeto”; “En la maquinaria, la ciencia se le presenta al obrero como algo ajeno y externo, y el trabajo vivo aparece subsumido bajo el objetivado, que opera de manera autónoma.”, etc.

Esa *investigación*, también lo llevaría ir a contracorriente del saber dominante; realizar las críticas de toda una tradición en la teoría económica clásica como la desarrollada por Adam Smith y David Ricardo en Inglaterra, la de Proudhon en Francia, entre otros muchos más; en el ámbito filosófico contrarrestar el hegelianismo de derecha, y en general al idealismo filosófico; en lo

¹⁷ Louis Althusser, *La filosofía como arma de la revolución* (México: Siglo XXI, 2011), 126.

¹⁸ *La filosofía como arma de la revolución* (México: Siglo XXI, 2011), 123-124.

¹⁹ Carlos Pereyra/Luis Villoro, *Historia ¿Para qué?* (México: Siglo XXI), 44.

político, ir nada más y nada menos contra la encarnación del poder en todas sus dimensiones, que marcaría el carácter crítico, disruptivo, nómada, peligroso y revolucionario de Marx.

De tal manera que la producción de otros “modos de producción” ideológicos, de otras formas de consciencia, son posibles. Todo ello, en gran medida, *a través del estudio de la historia*.

La utilización de la historia, por tanto, no es exclusiva del sector dominante, sino que puede ser también un “instrumento”, un “arma”, o una *tecnología* contra lo hegemónico; “todo discurso histórico interviene (se inscribe) en una determinada realidad social donde es más o menos útil para las distintas fuerzas en pugna.”²⁰ Este aspecto potencialmente subversivo de la historia, hace de ella uno de los saberes que pueden ser disruptivos del control social, ya que

La historia sirve, entonces, a la cohesión de la comunidad; es un pensamiento integrador; pero puede también ser crítica: la historia se convierte en pensamiento disruptivo. Porque al igual que la filosofía, la historia puede expresar un pensamiento de reiteración y consolidación de los lazos sociales o, a la inversa, un pensamiento de ruptura y de cambio.²¹

Este “pensamiento de ruptura y de cambio” posibilita entonces otro “modo de producción” material de las conciencias, que permitiría un descontrol social, una revolución. Marx escribiría una serie de artículos reunidos bajo el título *La lucha de clases en Francia de 1848 a 1850* donde enunciaría la célebre fórmula, “Las revoluciones son las locomotoras de la Historia”²². Tradicionalmente hemos adjudicado una misión histórica a toda la producción teórica de Marx: la de generar un “pensamiento de ruptura y de cambio” que permitiera a su vez que ese saber *sea actuado* y no solo pensado, y producirse así en revolución actuada y no solo pensada. Para Marx se trata pues, no solo de pensar la historia, sino también, de *actuar la historia*.

Aquí podría finalizar nuestro rodeo. En un contexto histórico como el actual, es necesario y urgente producir nuevas investigaciones que permitan alterar e irrumpir su cauce. “Así pues, es tarea de la investigación histórica recuperar el movimiento global de la sociedad, producir conocimientos que pongan en crisis las versiones ritualizadas del pasado y enriquecer el campo temático incorporando las cuestiones suscitadas desde la perspectiva ideológica del bloque social dominado”²³. Hacia esa dirección se mueve nuestra de investigación.

²⁰ *Historia ¿Para qué?* (México: Siglo XXI), 13.

²¹ *Ibid.*, 46.

²² Karl Marx/Friedrich Engels. *Obras escogidas, Tomo I* (URSS: Progreso, 1980), 283.

²³ Carlos Pereyra/Luis Villoro, *Historia ¿Para qué?* (México: Siglo XXI), 24.

La relación entre economía y política, sigue siendo el escenario donde se define no solo nuestros modos de vida, sino el de su existencia misma. El avance implacable de la tecnología como uno de los motores principales del capital fijo en la colonización, conquista y destrucción de la naturaleza (incluida la “humana”), nos muestra síntomas que ya empiezan a sufrirse de manera crónica. La incertidumbre y preocupación por estas cuestiones han sido en gran medida catalizadores de nuestro interés por llevar a cabo esta investigación.

Por todo lo anterior, resulta inevitable replantearse las preguntas sobre la técnica, la ciencia y la tecnología; esto es en última instancia, el saber, como vórtices del capital. El problema de la tecnología constituye uno de los muchos análisis colaterales elaborados por Marx a lo largo de su obra. Si bien existen varios trabajos de investigación derivados de esta problemática, es necesario seguir actualizando varios de los conceptos desarrollados por el marxismo en aras de posibilitar, o al menos de intentar, una comprensión de nuestra compleja realidad inmediata. Pensamos que es necesario rescatar, recuperar, y retomar varios de esos análisis valiosos. Autores como Marcuse, Althusser, Castells, Negri, Guattari, Foucault, entre muchos otros, son parte de la constelación teórica que tratamos de ensamblar para este trabajo de investigación. A pesar de que varios de los autores a los que recurrimos pertenecen a tradiciones y posiciones teóricas muy diferentes (con sus alejamientos o cercanías al marxismo, con sus desviaciones o proximidades teóricas-prácticas, etc.), tratamos de reunirlos a manera de máquinas teóricas que nos permitan construir una *tecnología* cognitiva que nos permita localizar, visibilizar y diagnosticar las complejas relaciones que nos penetran a través del capital.

Pero ¿En qué consiste específicamente nuestro problema a desarrollar? Ya lo hemos abordado en cierta medida en la parte introductoria. Pero enunciémoslo claramente. Algunos autores sostienen que el ingrediente del saber como parte fundamental del proceso productivo no fue lo suficientemente abordado por Marx. Nosotros pensamos que no es así. Entonces, ¿Puede hablarse de una teoría del conocimiento en la obra de Marx? ¿La teoría de la división del trabajo en Marx vale para una teoría de la división del saber? Y si es así, ¿De qué forma? ¿Qué papel juega la ciencia y la tecnología como formas del saber en la constitución del “cerebro social” en tiempos de Marx y en el nuestro? ¿El modo de producción capitalista es al mismo tiempo acumulación y división del saber-hacer? ¿Qué formas socio-tecnológicas adopta el trabajo intelectual en su forma educativa dentro del proceso de producción capitalista?

¿Pueden extenderse los “aparatos ideológicos” de Althusser de forma tecnológica? ¿Puede hablarse de una economía del saber más que una economía del conocimiento? ¿Qué tecnologías adopta el capital fijo en nuestro presente? ¿Qué relación encontramos entre el desarrollo tecnológico nacional y el internacional? ¿Qué efectos encontramos en la mutación del capital fijo en su forma de tecnologías de la información y comunicación (TIC) sobre el “cuerpo social”? ¿Cuál es la relación entre las TIC y el “general intellect” de nuestro presente inmediato?

Nuestro supuesto es que el modo de producción capitalista al constituirse esencialmente como un proceso de acumulación de plusvalía, *es simultáneamente un proceso de división y acumulación de saber colectivo. Por un lado, el proceso tecnológico ha modificado (y sigue modificando) en gran medida los modos de producción del saber. Por otro, la tecnología como capital fijo ha acelerado el proceso de acumulación y división del saber colectivo. Esto sugiere que el modo de producción capitalista tiene como uno de sus motores la división y acumulación del conocimiento y del saber.* También implica, como veremos, que no solo *el trabajo físico es acumulado, privatizado y territorializado gradualmente por el capital fijo en sus distintas formas tecnológicas*, sino que además *este proceso incluye al saber colectivo junto con el de su subsunción al capital.* Además, trataremos de producir algunas categorías como *técnica social y técnica maquinizada, división política del saber, tecnologías del saber, modos de producción del saber, economía del saber, tecnologías del capital, territorialidad tecnológica, industria del saber, internet panóptico-sinóptico, algoritmia social*, etc. que nos permitan extender y re-significar un milímetro lo ya andado por estas tecnologías teóricas.

La distribución de este trabajo descansa en cuatro coordenadas o capítulos. En el primero, se abordará la relación intrínseca que existe entre el trabajo manual e intelectual como punto de partida para la elaboración de una teoría de la división del saber en Marx. Tal relación constituye una categoría fundamental en la formulación de una tecnología social que es ineludible a cualquier agrupación humana. También realizaremos un análisis de la división del trabajo como factor primordial en la fragmentación y acumulación del saber científico y tecnológico, teniendo como escenario histórico la Revolución Industrial. Aquí trataremos de fundamentar la división del trabajo como una división del saber en sentido amplio, sin el cual el desarrollo tecnológico que conocemos no hubiera sido posible.

En el capítulo dos, exploraremos el papel de los instrumentos y de los medios de producción que paulatinamente modifican el proceso tecnológico. Abordaremos el problema de la privatización del saber-hacer de los individuos en relación con la práctica y la técnica. También retomaremos la relación problemática entre capital, ciencia y tecnología, así como sus efectos (acumulativos y divisorios) entre el saber y el hacer. Para ello trazamos un breve examen de los modos de producción insertos tanto en la primera como en la segunda Revolución Industrial y la forma en que estos modifican y subsumen el “cerebro social” al capital.

Para el capítulo tres, trataremos de articular una división política del saber cómo uno de los motores primordiales en la relación entre capital, tecnología y educación. Revisaremos la incorporación del trabajo intelectual en su vertiente escolarizada dentro del proceso de subsunción real al capital elaborado por Marx. También intentaremos trazar algunas líneas que nos permitan actualizar el concepto de los aparatos ideológicos de Althusser, a partir de otros aparatos teóricos que retomamos de Marx y Marcuse, con el propósito de ampliar el concepto y el papel de la tecnología en la economía del saber.

Por último, en el cuarto capítulo aplicaremos varias de las categorías actualizadas y producidas de capítulos anteriores en nuestro contexto histórico actual. Haremos un breve recorrido de la educación superior en nuestro país y su relación con el ámbito económico-político internacional. Repasaremos algunos elementos tecnológicos y políticos inscritos en la tercera Revolución Industrial que perfilarán la reconfiguración del capital fijo en nuestro presente inmediato. Problematizaremos el papel de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la subsunción del consumo, el tiempo libre, y otros componentes subjetivos al capital, así como su relación con el “general intellect” de nuestro cerebro social presente.

CAPITULO I. LA DIVISIÓN DEL TRABAJO COMO DIVISIÓN DEL SABER EN MARX

1.1. TRABAJO FISICO Y TRABAJO INTELECTUAL

El 14 de septiembre de 1867, se podía leer en *el Capital* de Karl Marx que “el trabajo es, independientemente de todas las formaciones sociales, condición de la existencia humana, necesidad natural y eterna de mediar el metabolismo que se da entre el hombre y la naturaleza, y, por consiguiente, de mediar la vida humana.”²⁴

En efecto, uno de los aspectos fundamentales para que perdure cualquier asentamiento, comunidad o civilización, es el del trabajo. Desde la simple recolección hasta la fabricación de puntas de lanza, las condiciones de la existencia humana han sido posibles, en gran medida, a través del trabajo. Ha sido mediante esta actividad que ha podido compensar las carencias de su cuerpo; ha producido para sí, vestido, vivienda, alimento. Ninguna otra especie en el planeta ha transformado (con sus consecuencias funestas) su entorno como el “homo sapiens”. Incluso podríamos decir que la humanidad ha sido históricamente trabajo acumulado, generaciones completas acumuladas en su forma tecnológica han logrado “dominar” y transformar la naturaleza. Las modalidades del trabajo a través de la Historia revelan el porqué de las grandes transformaciones, no solo del mundo natural, sino también del social. De la agricultura, ganadería, orfebrería, hasta la mercantilización, la manufacturación y la industrialización, han pasado por el inexorable efecto del trabajo.

En los “*Grundrisse*”, Marx exploraría históricamente algunos *modos* de producción no occidentales como “la forma asiática”²⁵ que “es necesariamente la que se mantiene con mayor persistencia y duración”, donde “el individuo no llega a ser independiente de la comunidad, que hay un círculo self-sustaining de la producción, una unidad de la agricultura y la manufactura”, y que por ende, las formas de apropiarse el trabajo serían totalmente distintas que en el capitalismo. Pero aún en occidente mismo, Marx encontraría formas de trabajo pre-capitalistas en las que “el hombre, cualquiera que sea la limitada determinación nacional, religiosa o política en que se presente, aparece siempre, igualmente, como objetivo de la producción”²⁶ y que a diferencia del “mundo moderno”, “la producción aparece como objetivo

²⁴ Karl Marx, *El Capital I*, México, Siglo XXI, 2016, p. 53.

²⁵ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política 1857-1858. (Grundrisse)*. Vol. I. México, Siglo XXI, 2007, p. 446.

²⁶ pp. 447.

del hombre y su riqueza como objetivo de la producción”. La finalidad del trabajo se había desplazado, en un primer momento del dominio de la naturaleza no-humana, al dominio de la naturaleza humana en un segundo momento a través del proceso de producción capitalista. En este sentido podría decirse que ciertas formas de trabajo han terminado por convertirse en instrumentos de dominación, como el modo de producción capitalista. Algunos *homo sapiens* comenzarían a dominar y producir a una mayoría como *homo faber*, como intentaremos demostrar a continuación.

En la Historia de la Filosofía pocos pensadores han tenido como objeto de estudio la actividad del hombre en tanto que trabajo. Después de Aristóteles (con sus conceptos de *poiesis*, *praxis* y *tecné*) habría que esperar hasta Hegel para volver a poner al “trabajo” como una de las categorías constitutivas del hombre. La tan bien conocida dialéctica del amo y el esclavo de Hegel, no solo daría pie a la construcción de una teoría de la cultura, sino que también posibilitaría una teoría de la enajenación y de la explotación del trabajo como la desarrollada por Marx, y a la que en otro momento reconfiguraría como una teoría de la producción. Según Hegel, el nacimiento de la cultura ocurre a través del sometimiento de una autoconciencia por otra, esto es, que la conciencia que no está dispuesta a morir adopta al trabajo como medio de existencia para el servicio y goce de la otra. De tal manera que tanto el amo como el esclavo son siempre autoconciencias mediadas; el amo goza a través del trabajo del esclavo, mientras que este mantiene su existencia al trabajar la naturaleza para aquél y *en parte* para sí mismo.

Esta lógica de dominación en abstracto del nacimiento de la cultura y de la Historia pone de relieve dos aspectos importantes. La primera es que en esta lógica, el esclavo mantiene a través de su trabajo, la garantía de su existencia al tributarlo en gran parte al amo; pero este trabajo encierra una cierta destreza de su actividad que puede traducirse como un saber y hacer en unidad, es decir, el amo depende de esta. El segundo es que esta sujeción vertical *son* relaciones verticales de poder; el amo ejerce su poder sobre el esclavo al protegerlo a cambio de su trabajo, mientras que este ejerce su existencia al *trabajar* (dominar) la naturaleza en forma de goce para el amo a través de su saber-hacer que son unidad. En este sentido, Hegel “concibe el trabajo como la esencia del hombre, la objetivación como desobjetivación: como enajenación y como supresión de esta enajenación; que capta la esencia del trabajo y concibe el

hombre objetivo, verdadero porque real, como resultado de su propio trabajo.”²⁷ Y que a través de ese trabajo, se convierte él mismo en causa y efecto de su propia actividad. Es por esto que puede hablarse de “la autogeneración del hombre como un proceso”, planteamiento al que Marx calificaría como una de las grandes ideas de la “*Fenomenología del Espíritu*”, escrita en 1807. En este sentido podría afirmarse que Hegel desarrollaría una *ontología* basada en el trabajo, donde el ser humano se despliega constantemente en actividad.

Sin embargo, Marx argumentaría que Hegel “se coloca en el punto de vista de la Economía Política moderna”, porque “él solo ve el aspecto positivo del trabajo, no su aspecto negativo”. Este aspecto negativo, es la enajenación del trabajo porque “el trabajo es el devenir para sí del hombre dentro de la enajenación o como hombre enajenado”.

Para Marx, el desarrollo hegeliano del trabajo es en gran medida justificación de las condiciones de explotación enmascaradas bajo la aparente libertad de la compra-venta del trabajo vivo. Lejos de desarrollar la potencialidad de su ser físico, intelectual, anímico y espiritual, en su trabajo el obrero *sufre* negación, hostilidad y mortificación de su mente, cuerpo y espíritu, a través de su propia actividad. Es muy conocida la definición de Marx del trabajo enajenado, al afirmar que:

El trabajo es externo al trabajador, es decir, no pertenece a su ser; en que en su trabajo, el trabajador no se afirma, sino que se niega; no se siente feliz, sino desgraciado; no desarrolla una libre energía física y espiritual, sino que mortifica su cuerpo y arruina su espíritu. Por eso el trabajador sólo se siente en sí fuera del trabajo, y en el trabajo fuera de sí. Está en lo suyo cuando no trabaja y cuando trabaja no está en lo suyo. Su trabajo no es, así, voluntario, sino forzado, trabajo forzado²⁸.

El proceso de autogeneración del que hablaba Hegel en realidad se ha convertido para Marx en un proceso prolongado de autodestrucción, es decir, una prolongación de una mayoría en *potencia* para que *otros* pocos sean en *acto*, o dicho de otro modo, “la actividad del trabajador no es su propia actividad. Pertenece a otro, es la pérdida de sí mismo”²⁹. Esta pérdida de sí mismo, es la consecuencia del proceso de la “autogeneración del hombre” al que una gran parte de la humanidad ha llegado en el *modo* de producción capitalista, aspecto al que Marx llamaría “patología industrial” de la que hablaremos con más detalle posteriormente.

²⁷ Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, Madrid, Alianza, 1969, p. 190.

²⁸ pp. 108.

²⁹ pp. 109.

Por lo anterior, Marx describe el “aspecto negativo” del trabajo que no aborda Hegel en tres aspectos muy específicos.

Primero, el análisis de la lógica de dominación en Hegel detalla solamente la relación primigenia de poder que correspondería a un estadio histórico precapitalista.

Segundo, Hegel reconoce como sujeto tanto al amo como al esclavo, mientras que para Marx la relación amo-esclavo se convertiría en una relación sujeto-objeto, es decir, hay una relación de poder que convierte al sujeto dominado en objeto, en cosa; se produce una cosificación del sujeto.

Tercero, en Marx este proceso de cosificación del sujeto ocurre con la división y acumulación de dos modalidades del trabajo: a) El trabajo físico traducido como hacer, y b) El trabajo intelectual que se traduce como saber. En el primer caso, es evidente que la materialidad, el cuerpo, la carne y el hueso, es el engrane humano del sistema industrial, al que Marx llamará posteriormente explotación de la fuerza de trabajo. En el segundo caso, se ha despojado del esclavo la última de sus cualidades: la unidad entre su saber y hacer. Para Hegel, la valía del esclavo consistía en este último punto. Una vez mermada en un grado más su relación con el amo, este pasaría a ser más prescindible, intercambiable, sustituible. En este sentido, el esclavo ahora proletario, habría de convertirse solamente en puro *hacer*, en pura *fuerza de trabajo*.

Como podemos observar, la dialéctica del amo y el esclavo de Hegel iba a ser problematizada, profundizada, y reconfigurada por la naciente teoría de la producción del capital que Marx habría de desarrollar posteriormente. Pero antes, revisemos sus primeros escritos al respecto. A partir de los *Manuscritos Económicos Filosóficos* de 1844, su objeto de estudio tendría como directriz “el trabajo”, analizando en un primer momento el problema de la mediación entre sujeto y objeto como algo irreductible de las relaciones sociales de poder. Veamos porque.

Empecemos argumentando lo siguiente. La relación entre sujeto y objeto es la forma intrínseca e irreductible de cualquier manifestación de la realidad. Hablar de un sujeto sin relación a algo es igual de absurdo como hablar de un objeto sin relación a otra cosa. Cada cosa existente se convierte en sujeto en relación a otra cosa como objeto, para después convertirse en objeto de otra cosa que es sujeto. Por ejemplo “El sol es el objeto de la planta, un objeto indispensable

para ella, confirmador de su vida, así como la planta es objeto del sol”³⁰. Nos convertimos invariablemente, de manera simultánea y compleja, en determinadas *relaciones*. El mundo existente se nos muestra como múltiples relaciones entre múltiples cosas. Lo que para Hume es un “haz” de propiedades entre sujeto y objeto, para Marx es un “haz” de *relaciones* materiales entre sujetos y objetos.

Bajo este supuesto, el trabajo es un complejo nudo de relaciones. Pero aquí se hace aún más complicado dicho entramado de relaciones; el sujeto actúa en el objeto, al mismo tiempo que el objeto actúa *en él*, es decir, se trata de una relación de ida y vuelta, doble. El sujeto que dirige su *actividad* para transformar el estado inicial (natural) del objeto, despliega sobre éste, un saber y un hacer adquiridos a través del *tiempo*, para darle la forma objetiva que corresponda a su subjetividad. Esta *actividad* es a su vez doble respecto al objeto; *dos relaciones* distintas de lo mismo, como *trabajo físico* y como *trabajo intelectual*.

En este sentido, todo saber (es decir las relaciones intelectuales con el objeto) implica la relación básica entre sujeto y su objeto; *saber* que permanece en potencia por decirlo así en los múltiples objetos de la realidad, y que sólo a través de *la relación* con su objeto se convierte en saber en acto. El trabajo entendido como unidad entre trabajo intelectual (saber) y trabajo físico (hacer), es el proceso dialéctico continuo entre el sujeto y el objeto, que produce un objeto-subjetivado, por un lado, y un sujeto-objetivado, por otro, donde ambos *procesos* son integrados en el *ser* social. Desde esta perspectiva, el saber y el hacer podrían ser consideradas como formas “*celulares*” de *tecnología*. Marx nos lo recuerda en este pasaje: “el hombre produce al hombre, a sí mismo y al otro hombre; cómo el objeto, que es la realización inmediata de su individualidad, es al mismo tiempo su propia existencia para el otro hombre, la existencia de éste y la existencia de éste para él. Pero, igualmente, tanto el material del trabajo como el hombre en cuanto sujeto son, al mismo tiempo, resultado y punto de partida del movimiento.”³¹ De tal forma que el trabajo, es la forma activa en que el sujeto transforma al objeto natural en objeto social. Por esto, Marx afirma que también el trabajo es

En primer lugar, un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso en que el hombre media, regula y controla su metabolismo con la naturaleza. El hombre se enfrenta a la materia natural misma como un poder natural. Pone en movimiento las fuerzas naturales que

³⁰ pp. 195.

³¹ pp. 145.

pertencen a su corporeidad, brazos y piernas, cabeza y manos, a fin de apoderarse de los materiales de la naturaleza bajo una forma útil para su propia vida. Al operar por medio de ese movimiento sobre la naturaleza exterior a él y transformarla, transforma a la vez su propia naturaleza. Desarrolla las potencias que dormitaban en ella y sujeta a su señorío el juego de fuerzas de la misma.³²

El “movimiento” de su “corporeidad” conformada por “brazos y piernas” y dirigida por su “cabeza y manos”, constituyen lo que podríamos llamar una *micro-tecnología social*, que sintetiza la relación entre pensar y hacer, y que al mismo tiempo esta “tecnología pone al descubierto el comportamiento activo del hombre con respecto a la naturaleza, el proceso de producción inmediato de su existencia, y con esto, asimismo, sus relaciones sociales de vida y las representaciones intelectuales que surgen de ellas.”³³ De ahí que el metabolismo entre el hombre y la naturaleza dependan del trabajo como *la primera tecnología social*.

Es por esto que el *modo* en que se *produce* trabajo es el *modo* en que se produce a sí mismo y a otros. El trabajo que incorpora lo natural en lo social es el *modo* de determinada producción cultural. El *modo* de vida es pues la forma en que se relaciona objetiva y subjetivamente lo social con lo natural. Dicho de otro modo, las relaciones sociales son los modos de determinada producción cultural.

Al cambiarse la forma de realizar determinado trabajo, se modifican también las relaciones entre *saber y hacer que son unidad de su actividad*. De aquí que para Marx, si se divide el trabajo se divide su actividad, y por tanto su saber y hacer; en última instancia, se produce *una división del sujeto*, porque “el individuo no puede actuar sobre la naturaleza sin poner en acción sus músculos bajo la vigilancia de su propio cerebro. Y, así como en el sistema fisiológico colaboran y se complementan la cabeza y el brazo, en el proceso de trabajo se aúnan el trabajo mental y el trabajo manual. Más tarde, estos dos factores se divorcian hasta enfrentarse como factores antagónicos y hostiles.”³⁴ La relación entre el *trabajo intelectual* y el *trabajo físico* del individuo, son separadas de su unidad al imponerse desde afuera, a través del proceso de producción capitalista, que reproduce y multiplica la división del trabajo.

El largo proceso histórico en el que el trabajo intelectual fue acumulándose cada vez más en las distintas etapas históricas, va desde el descubrimiento de América, la Colonización, el

³² Karl Marx, *El Capital I*, México, Siglo XXI, 2016, p. 215-216.

³³ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 332.

³⁴ pp. 453

Renacimiento, el Mercantilismo, sin los cuales, hubiera sido poco probable el desarrollo de la Revolución Industrial y de la “mundialización” como la conocemos. Es en esta etapa histórica (Revolución Industrial), donde las relaciones de producción cambiarían la correspondencia de la unidad entre saber y hacer. Por esto, se puede afirmar que en el modo de producción capitalista corresponde a cierto desarrollo histórico de sus relaciones de producción.

Aunque ya en los “*Manuscritos*” de 1844 “se concede el empobrecimiento y la degradación de la actividad individual por obra de la división del trabajo”³⁵, y además que “el obrero ha sido degradado a la condición de máquina”³⁶, va a ser hasta la redacción con Engels de *La Ideología Alemana* en 1845, donde plantearía que “la división del trabajo solo se convierte en verdadera división a partir del momento en que se separan el trabajo físico y el intelectual”³⁷. En esta separación del trabajo físico y del trabajo intelectual radica la dominación de los cuerpos y de las mentes. Aquí Marx resaltará el ejercicio del poder político que opera en las actividades mismas de la división del trabajo porque “no aparecen divididas voluntariamente, sino por modo natural, los actos propios del hombre se erigen ante él en un poder ajeno y hostil, que le sojuzga, en vez de ser él quien los domine”³⁸. Esto quiere decir, que no solamente se explotaba la materialidad, corporeidad, y carnalidad del esclavo, sino que además, se le iba *expropiar*, a través de un largo proceso histórico, la unidad entre saber y hacer que ejercía el maestro con su aprendiz de tal o cual oficio, actividad o trabajo; esto es, un *proceso de parcialización* y de *privatización del saber*. “En efecto, a partir del momento en que comienza a dividirse el trabajo, cada cual se mueve en un determinado círculo exclusivo de actividades, que le es impuesto y del que no puede salirse”. Esta *sujeción* hasta entonces inédita a las modalidades del trabajo físico e intelectual, sería una de las primeras consecuencias del proceso de acumulación del capital. Es a esta sujeción del trabajo físico e intelectual a la que llamaremos *control de la microtecnología social* (o *tecnología social celular*).

La sujeción de los cuerpos al trabajo físico no había implicado, hasta antes de la Revolución Industrial, la separación de su correspondiente trabajo intelectual, y aún menos, el de su respectiva acumulación en medios de producción más sofisticados. Por un lado, como ya hemos señalado, el obrero iba a ser desprovisto progresivamente del trabajo intelectual que

³⁵ Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, Madrid, Alianza, 1969, p. 175.

³⁶ pp. 55.

³⁷ Karl Marx, *La Ideología Alemana*, España, Akal, 2014, p. 26.

³⁸ pp. 27.

había sido desarrollado por generaciones anteriores. Por otro, el trabajo intelectual expropiado del “obrero colectivo” sería acumulado a través de las nacientes ciencias aplicadas en forma de capital fijo, de maquinaria; en última instancia como tecnología que enfrentaría hostilmente al obrero colectivo en el mismo acto productivo. Se había logrado *separar a los sujetos de sí mismos en partes operantes del sistema productivo*. Se había logrado una producción en serie de pedazos de sujetos que formarían parte del gran engranaje económico. Se había logrado producir a algunos en puros brazos, otros en piernas, otros más en ojos, o en a lo mucho alguna de estas combinaciones. Pero sobre todo, se había logrado producir al *homo sapiens* en *homo faber*; se había logrado *fabricar a sujetos en alguna escala de saber y hacer*. De este modo, el milagro del *saber colectivo* que había nacido de la necesidad por conservar la existencia del hombre, se convertiría tiempo después en una de las tragedias más grandes de la Historia al convertir este saber contra sí mismo. El saber es poder.

Desde esta perspectiva, no es de extrañar que el desarrollo de la informática se haya producido a partir del crecimiento exponencial del trabajo intelectual acumulado de todas las generaciones anteriores a la nuestra. De igual manera, todo trabajo esclavo, forzado, enajenado, hasta nuestros días, ha posibilitado este “avance” tecnológico. Y aún más contradictorio, cualquier tipo de trabajo, físico o intelectual, en cualquiera de sus formas predominantes, son reunidos y puestos a disposición de su consumo, justamente por los dispositivos informáticos. El *software* visto como trabajo intelectual, es un ejemplo de cierto saber colectivo acumulado que opera sobre su parte física, es decir, que controla su *hardware*. El trabajo físico utilizado en la operación de los aparatos informáticos (PC de escritorio [*All-In-One!*], laptops, celulares, etc.) es mínimo gracias al correspondiente de generaciones anteriores acumuladas y comprimidas en aquellos. Es quizás por estas razones, que las maravillas del mundo tecnológico nos potencien, pero al mismo tiempo, nos reduzcan, nos sujeten.

El realizar un trabajo de investigación implica revisar el trabajo intelectual pasado (donde el *www* provee una grandísima cantidad de información), y a partir del cual, es posible extenderlo y/o bifurcarlo. La práctica de un oficio es posible al tener como “maestre” un ordenador con internet. Se puede tocar algún instrumento musical en el género menos insospechado a través de una infinidad de tutoriales existentes en YouTube.

Pero también es posible consumir cualquier cantidad de videojuegos, productos y servicios en línea. También puede apropiarse como verdadero una gran cantidad de información que puede

resultar falsa. Nuestra subjetividad corre el riesgo de adoptar las opiniones que circulan en nuestras redes sociales virtuales de no contar con otras formas de subjetivación alternativas a estas.

Podríamos dar un sinfín de ejemplos positivos y negativos donde la tecnología informática se ha convertido en una gigantesca mediación de trabajo intelectual con respecto a nuestra realidad actual. Parecería que cada vez más nos sujetamos a la inercia social del trabajo intelectual y físico que se deriva el uso de la tecnología, reduciéndose así cada vez más los “poros” en los que nuestro propio trabajo y actividades salgan de su órbita exclusiva.

Este crecimiento cada vez más desmedido del saber operante sobre el “cuerpo social” es un problema que no sólo lo afecta en el ámbito del trabajo, sino también fuera de él. La tecnología informática como la conocemos, da muestras palpables de afectar a lo que antes denominábamos como *micro-tecnología social*. Los dispositivos informáticos han logrado atravesar los rincones más insospechados de nuestra vida cotidiana. Han modificado en gran medida, nuestra relación entre el trabajo físico y el trabajo intelectual.

1.2. LA DIVISIÓN DEL TRABAJO COMO DIVISIÓN DEL SABER

Casi nadie hubiera sospechado que con la sujeción de los individuos al trabajo no sólo hubiese sido posible dividir la sociedad en clases, sino al individuo mismo. La separación entre el trabajo físico y el trabajo intelectual sería para Marx, el punto de partida fundamental en el proceso de la división del trabajo. El modo de producción artesanal sufriría pocos cambios en prácticamente XV siglos. Sería hasta la colonización de América que los modos artesanales de producción del feudalismo comenzarían a sufrir un “*metabolismo*” distinto:

El descubrimiento de América y la circunnavegación de África ofrecieron a la burguesía en ascenso un nuevo campo de actividad. Los mercados de las Indias y de China, la colonización de América, el intercambio con las colonias, la multiplicación de los medios de cambio y de las mercancías en general imprimieron al comercio, a la navegación y a la industria un impulso hasta entonces desconocido, y aceleraron, con ello, el desarrollo del elemento revolucionario de la sociedad feudal en descomposición.³⁹

Hasta antes del mercantilismo, la relación entre el trabajo intelectual y físico seguía conservando “el virtuosismo” y “la destreza acumulada de generación en generación”⁴⁰ transmitida de padres a hijos. Por otro lado, otro aspecto histórico fundamental fue la independencia de las 13 colonias británicas en Norteamérica, catalizador económico que permitiría el tránsito del trabajo esclavo negro al trabajo industrializado, porque

La esclavitud directa es un pivote de nuestro industrialismo actual lo mismo que las máquinas, el crédito, etc. Sin la esclavitud no habría algodón, y sin algodón no habría industria moderna. La esclavitud es lo que ha dado valor a las colonias, las colonias son las que han creado el comercio mundial, y el comercio mundial es la condición necesaria de la gran industria mecanizada.⁴¹

Pero antes de entrar a detalle en el modo de producción de “la gran industria”, seguiremos el análisis de Marx sobre la manufactura que es fundamental para entender la relación entre el saber y el hacer al que nos hemos referido anteriormente. La manufactura se localizaría históricamente, de mediados del siglo XVI al último tercio del siglo XVIII, como la forma de producción predominante y característica del proceso capitalista de producción, y que se desarrollaría a partir de la división del trabajo basada en la cooperación.

³⁹ Karl Marx/Friedrich Engels, *El manifiesto comunista. Obras Escogidas*, Vol. I, Moscú, Progreso, 1980, p. 112.

⁴⁰ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 305.

⁴¹ Karl Marx, *Miseria de la Filosofía*, México, Siglo XXI, 1987, p. 139.

En la teoría marxiana, la división del trabajo dentro de la manufactura, tendría su origen fundamentalmente de dos modos distintos. En su forma *simple*, donde se reúne un conjunto de trabajadores quienes de manera independiente tienen como especialidad algún oficio, y cuyo producto de su trabajo recorre de inicio a fin la actividad artesanal de estos. Cada uno de los trabajos realizados constituye una parcialidad del proceso como totalidad. Así por ejemplo, “un coche era antes el producto total de los trabajos de gran número de artesanos independientes: el carrero, el talabartero, el tapicero, el cerrajero, el tornero, el vidriero, el pintor, el barnizador, el dorador, etc.”⁴². Por lo que cada trabajador tendría como resultado un producto que sería reunido como una sola mercancía al final del proceso. Por otro lado, la manufactura en su forma *compuesta* se caracteriza por desintegrar “el mismo oficio individual en diferentes operaciones especiales”, “aislando e independizando éstas hasta hacer que cada una de ellas pase a ser la función propia y exclusiva de un operario aparte”. Como puede observarse, esta última, *subdivide el trabajo* total artesanal de un individuo en “operaciones parciales”. Sin embargo, ya sea que la manufactura sea simple o compuesta, “la operación sigue siendo artesanal y depende, por tanto, de la fuerza, la destreza, la rapidez y la seguridad del operario individual en el manejo de su herramienta. El oficio es, aquí, la base de todo.”⁴³ Por tanto, “la fuerza” que es trabajo físico, y “la destreza” que es trabajo intelectual, siguen siendo unidad de su “oficio”, del trabajo como totalidad.

Por otro lado, Marx va distinguir dos formas distintas de la manufactura según su organización. En la primera forma, la manufactura *orgánica*, la materia prima recorre una serie de fases de producción, a través del tiempo de trabajo de los distintos “obreros parciales” que podrían estar geográficamente separados, hasta completar su resultado final. Esto significa que los distintos procesos de trabajo se suceden unos a otros. Un proceso de trabajo B solo podría suceder después de la conclusión del proceso A, pero nunca a la inversa. Durante la transición de ambos procesos, por muy rápido que este sea, se generan “poros” de tiempo improductivo. En la manufactura *heterogénea*, se va a reunir a los obreros parciales, en su forma clásica de taller, donde la materia prima es transformada por una especie de “obrero colectivo”⁴⁴ que la trabaja de manera simultánea “con uno de sus muchos brazos, equipados con sus herramientas”, “estira el alambre, al tiempo que otros lo enderezan y lo cortan, aguzan las agujas, etc.” Esta *simultaneidad* del trabajo intelectual y físico de cada uno de los obreros parciales tiene como

⁴² Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 302.

⁴³ pp. 304.

⁴⁴ pp. 309.

finalidad al mismo objeto, por eso “la materia prima se halla simultáneamente en todas sus fases de producción a la vez.” Ya no era necesaria la espera entre el comienzo y conclusión de las distintas fases de trabajo parcial, “los diferentes procesos de trabajo, que antes se sucedían los unos a los otros en el tiempo, se yuxtaponen ahora en el espacio.” Esto implicó la desaparición de las transiciones entre los distintos procesos de trabajo, significando a su vez, la extinción de los “poros” de tiempo de inactividad. En este tipo de manufactura, la mercancía es terminada en su totalidad hasta la conclusión de todos los trabajos parciales.

Desde esta perspectiva, la característica fundamental del periodo manufacturero fue la utilización de muchos obreros parciales como *forma tecnológica del obrero colectivo*. Esta forma tecnológica tendría infinidad de variantes en su constitución interna, al estar en función de la mercancía a producir. Unas formas tecnológicas se verían obligadas a “emplear más fuerza, en otras más destreza, en otras mayor atención mental, etc., y no todos los individuos poseen en el mismo grado estas cualidades.”⁴⁵ En otras palabras, las distintas formas tecnológicas del periodo manufacturero recurrirían a una *inserción de obreros parciales circunscritos en alguna escala de trabajo intelectual (saber o “atención mental”) y de trabajo físico (hacer o “fuerza”)*. De aquí que “la división, la separación y la sustantivación de las diferentes operaciones permiten distribuir, clasificar y agrupar a los obreros, teniendo en cuenta las dotes en que más se destacan.” Estas “clasificaciones” y “agrupaciones” de obreros según sus niveles intelectuales y físicos, harían prescindible en cierto grado del “virtuosismo” de cada obrero parcial al especializarse y dividirse cada vez más su trabajo artesanal, al mismo tiempo que los distintos trabajos parciales en conjunto “se convierten en perfección, al convertirse aquél en miembro del obrero colectivo.” Por esta razón, la manufactura desarrolla “una jerarquía de fuerzas de trabajo, a la que corresponde una escala de salarios.” A partir de ese momento se radicalizaría la división de obreros calificados y no calificados. Por tanto, esta “desvalorización del trabajo”, provocaría una reducción en los gastos de “aprendizaje del obrero” calificado y su casi desaparición para el obrero no calificado, permitiendo con esto un mayor incremento del plustrabajo.

La división del trabajo en la manufactura iba a permitir por un lado, el desarrollo del virtuosismo del *trabajo* en aquellas especialidades aisladas (manufactura simple), pero por el otro, comenzaría a “convertir en una especialidad la carencia de todo desarrollo.”⁴⁶

⁴⁵ pp. 313.

⁴⁶ pp. 314.

Marx llevaría el análisis de la división del trabajo dentro la manufactura, a la división del trabajo dentro de la sociedad. Lo que para la división manufacturera del trabajo eran los obreros parciales, la población lo sería para la división del trabajo dentro de la sociedad. Una primera división del trabajo social se desarrollaría de forma “natural” en la familia, donde las diferencias de sexo y edad, producirían una “división fisiológica del trabajo”⁴⁷, “donde la mujer y los hijos son esclavos del marido”⁴⁸. Sin embargo, ese estadio de actividad laboral no sería suficiente para establecer una forma de producción social predominante a gran escala. Para esto sería necesaria la relación e intercambio productivo entre distintas familias, y luego, entre comunidades. Es decir, se requiere un cierto grado de desarrollo de la división del trabajo dentro de la sociedad para que se reproduzca la división del trabajo manufacturera. Y a la inversa. Se necesita una relación dialéctica entre la división del trabajo en la sociedad y en la manufactura. De aquí que no solo sea necesario el modo de *producción* de mercancías, sino también el de su distribución, es decir, de su *circulación*. “La expansión del mercado mundial y el sistema colonial”⁴⁹, suministrarían “abundante material a la división del trabajo dentro de la sociedad”. Esta idea aparece previamente de una forma muy ilustrativa, en un pasaje muy conocido del manifiesto comunista:

Espoleada por la necesidad de dar cada vez mayor salida a sus productos, la burguesía recorre el mundo entero. Necesita anidar en todas partes, establecerse en todas partes, crear vínculos en todas partes [...] Merced al rápido perfeccionamiento de los instrumentos de producción y al constante progreso de los medios de comunicación, la burguesía arrastra a la corriente de la civilización a todas las naciones, hasta a las más bárbaras. Los bajos precios de sus mercancías constituyen la artillería pesada que derrumba todas las murallas de China y hace capitular a los bárbaros más fanáticamente hostiles a los extranjeros. Obliga a todas las naciones, si no quieren sucumbir, a adoptar el modo burgués de producción, las constriñe a introducir la llamada civilización, es decir, a hacerse burgueses. En una palabra: se forja un mundo a su imagen y semejanza.⁵⁰

A través de la reproducción de la división del trabajo en *todo* el obrero social colectivo, se garantizaría el control de la *micro-tecnología social* no sólo en el ámbito productivo, sino fuera de él; la desarticulación entre la escala del trabajo intelectual y el trabajo físico en el proceso

⁴⁷ pp. 316.

⁴⁸ Karl Marx, *La Ideología Alemana*, España, Akal, 2014, p. 26.

⁴⁹ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 317.

⁵⁰ Karl Marx/Friedrich Engels, *El manifiesto comunista. Obras Escogidas*, Vol. I, Moscú, Progreso, 1980, p. 114-115.

productivo tendría como efecto dominó la progresiva propagación de este tipo de relaciones atrofiadas en todo el cuerpo social. De esta forma la

División del trabajo penetra, no sólo en la economía, sino en todas las esferas de la sociedad, sentando por doquier las bases para aquel desarrollo de la especialización y la parcelación del hombre⁵¹

Esta manera de “especialización” y de “parcelación” del hombre, prepararían las condiciones objetivas y subjetivas para convertirlo, o más bien dicho, para *fabricarlo*, en un engrane de un mecanismo social colectivo y luego, de un *mecanismo inorgánico colectivo*. Las distintas escalas de operación de la división del trabajo manufacturero irían, como ya se ha sugerido, del individuo (como *micro-tecnología social*), al obrero parcial, pasando por el obrero colectivo, para culminar con la conversión de “toda la sociedad en una fábrica”⁵². La división “*celular*” del trabajo intelectual y físico había acelerado las subdivisiones en prácticamente el resto de las actividades humanas. Sin caer en un maniqueísmo ramplón de la división del trabajo, los efectos de esta comenzarían a sufrirse. La adulteración de las relaciones sociales de producción en el periodo histórico de la Revolución Industrial tendrían diversas manifestaciones de índole económica, política, fisiológica, psicológica, y epistemológica. Esta última es justamente la que trataremos de profundizar en este *trabajo*, al plantear el análisis de Marx sobre *la división del trabajo como una división entre la relación del saber* (trabajo intelectual) y del *hacer* (trabajo físico), en lo individual y en lo social. Esta *división política del sujeto* a través de la “parcelación” entre la escala de su saber y la escala de su hacer, permite que su trabajo dividido, parcelado, sea económicamente más barato, rentable, porque

No solo se reparten los diversos trabajos parciales entre diferentes individuos, sino que se divide al mismo individuo, se le convierte en el engranaje automático de un trabajo parcial, poniendo en práctica la absurda fábula de Menenio Agripa, en la que el hombre se convierte en mero fragmento de su propio cuerpo⁵³.

Al dividirse el individuo se produce en alguna medida al *homo sapiens* y al *homo faber* que ha de operar en su interior. Dicho de otro modo, la “*sujeción*” del individuo a algún *grado* de *saber* y *hacer*, impuesta por la división del trabajo, termina por producir en él una escisión, una fragmentación en relación consigo mismo y con los otros. Esta *división dialéctica del saber* individual y social no tendría precedentes históricos. Desde esta perspectiva, la división del

⁵¹ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 317.

⁵² pp. 319.

⁵³ pp. 323.

trabajo se traduce como una *producción de la división del individuo y de la sociedad*. Por eso, “la división del trabajo ha creado las castas”⁵⁴. La fábrica del trabajo produciría sujetos predominantemente *hacientes* ó sujetos predominantemente *sapientes*, es decir, sujetos con un sinfín de variantes entre el *saber y hacer necesario* para la máquina económica. De tal forma que

Las potencias intelectuales de la producción se desarrollan en un aspecto a costa de desaparecer en los demás. Lo que los obreros parciales pierden, se concentra frente a ellos en el capital. La división manufacturera del trabajo trae como fruto el enfrentar al obrero, como propiedad ajena y poder que lo domina, las potencias intelectuales del proceso material de producción. Este divorcio comienza a operarse ya en la cooperación simple, en la que el capitalista se representa, frente a los obreros individuales, la unidad y la voluntad del cuerpo social de trabajo. Se desarrolla en la manufactura, que mutila al obrero, convirtiéndolo en obrero parcial.⁵⁵

El desarrollo acumulativo de “las potencias intelectuales” sería posible a partir del detrimento y explotación de las potencias físicas del obrero parcial. La “unidad y la voluntad del cuerpo social del trabajo” que comanda el capitalista tendría como *embrión tecnológico* la *división del saber* manufacturero. Una segunda metamorfosis de la *micro-tecnología social* surgiría y tendría como origen, por un lado, la *expropiación y privatización del saber* del obrero parcial, y por otro, el de su *acumulación y control* en forma tecnológica. Se había puesto en marcha la conversión del obrero parcializado de carne y hueso, al obrero mecanizado de aceite y fierro. Este fenómeno histórico inédito hasta entonces, había inaugurado la división y acumulación del saber a gran escala. Como veremos a profundidad posteriormente, se había dividido la organicidad operante del saber del individuo para después acumular y reunir estas partes divididas en su forma maquinal, *tecnológica*. De aquí proponemos que de esta forma epistemológica de la producción social, es decir, de *la división del trabajo como división social del saber*, se deriven consecuencias fisiológicas y psicológicas, dado que los aspectos económicos y políticos están íntimamente relacionados con el epistemológico desde este planteamiento interpretativo del corpus marxiano.

En esta sección solo abordaremos de manera lateral algunos aspectos de las consecuencias fisiológicas y psicológicas de la división social del saber, que seguiremos extendiendo en los capítulos subsecuentes. Comencemos por la primera. La insistencia de Marx desde el punto de

⁵⁴ Karl Marx, *Miseria de la Filosofía*, México, Siglo XXI, 1987, p. 85.

⁵⁵ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 323.

vista fisiológico de los efectos negativos de la división del trabajo, puede encontrarse prácticamente en toda su obra. Marx sería de los pocos pensadores, o acaso el único, que denunciaría una y otra vez las deformaciones del *cuerpo individual y social* de su época. Tras el disfraz racional de la organización del trabajo, demostró la monstruosa irracionalidad que sigue operando en ella. La denuncia del tiempo y de las condiciones del trabajo forzado de mujeres, hombres y niños, constituyen en gran medida uno de los elementos de gran poder subversivo de su obra. No por casualidad, uno de los capítulos más extensos del primer volumen del *Capital* es el VIII, titulado “La jornada de trabajo”. Aquí podemos encontrar una gran referencia a reportes oficiales, documentos, libros (como el “azul”), etc., pero sobre todo, una gran sensibilidad por las clases oprimidas. Como ejemplo dos casos. El primero, el de Mary Anne Walkley de veinte años, que en junio de 1863 “había trabajado sin levantar la cabeza durante 26 horas y media en unión de otras 60 muchachas, repartidas en dos grupos de 30, cada uno de ellos metido en un cuarto que apenas contenía la tercera parte del volumen cúbico de aire necesario; por la noche, se acostaban a descansar un rato, de a dos en una cama”⁵⁶. Dicha mujer, terminó “muerta por simple exceso de trabajo” en uno de los mejores talleres de costura de Londres. El segundo, J. Murray de 12 años, que da vueltas a la rueda, declaró lo siguiente: “Entro a trabajar hacia las 6 y, a veces, hacia las 4 de la mañana. Ayer trabajé toda la noche hasta las 8 de esta mañana. No me he metido a la cama desde la noche anterior. Trabajaron conmigo toda la noche 8 o 9 muchachos más. Todos ellos, menos uno, han vuelto al trabajo esta mañana. Gano 3 chelines y 6 peniques por semana. Cuando trabajo toda la noche, me pagan lo mismo. Durante la última semana, he velado 2 noches”⁵⁷. Estos condenados a realizar trabajo físico, se les había obligado a convertirse en *máquinas vivas de puro hacer*. A fuerza de repetirse con su mismo trabajo, se había logrado deformar, atrofiar el cuerpo del individuo y reducirlo a una parte de él. “Hubieron de pasar una serie de siglos para que llegara el día en que el trabajador «libre», dentro de un modo de producción capitalista ya desarrollado, ser prestara voluntariamente, es decir, se viera socialmente obligado, a vender su derecho de primogenitura por un plato de lentejas, a ceder toda su vida activa y su misma capacidad de trabajo por el precio de sus medios de sustento habituales”⁵⁸. A través de la sujeción de los individuos al aparato productivo, no sólo se generaban los condicionamientos objetivos de su actividad laboral, sino que también se producirían las condiciones subjetivas de

⁵⁶ pp. 228.

⁵⁷ pp. 219.

⁵⁸ pp. 243.

existencia de los individuos. Las jornadas agotadoras de trabajo continuo entre 10 y 18 horas, el trabajo ilegal infantil, los ambientes miserables e insalubres, los salarios raquíticos, etc., serían algunos de los elementos que en su conjunto, constituirían la “normalidad” del cuerpo social. De esta forma, la manufactura “ataca a la fuerza de trabajo individual en su raíz. Convierte al obrero, anormalmente, en un tullido”. Esta producción de la *anormalidad* de los cuerpos, es una idea recurrente de Foucault pero que la vemos ya en varias partes de la obra marxiana. El cuerpo deformado, atrofiado, reducido, o fragmentado, son formas *anormales* inaceptables no solo para Marx, sino para cualquiera de nosotros que se encuentre posicionado en una concepción “saludable” de su corporeidad. Pero por otro lado, Marx plantearía también la producción de cuerpos deformados, degenerados, *enfermos*, como un proceso social de normalización: “*la patología industrial*”.

Desde el punto de vista psicológico, “la división del trabajo y la cosificación son llevadas al límite: cuerpo y alma son separados en una perenne vivisección”⁵⁹. Cuerpo y alma habían sido separados con la división del trabajo. La parcelación del trabajo del hombre, como hemos desarrollado, dividiría su saber, su hacer, y su ser. El engranaje interno de la vida anímica se había adulterado. La deformación del cuerpo produciría su correspondiente distorsión del alma. La creciente indigencia, menesterosidad, imbecilidad y locura de una buena parte de la población a mediados del siglo XIX muestran estas correspondencias. Marx nos advertía ya de estas aberraciones. En 1846, publicó que

la cifra anual de suicidios, en cierto sentido normal y periódica entre nosotros, no es sino un síntoma de la organización defectuosa de la sociedad moderna, ya que en tiempos de hambrunas, de inviernos rigurosos, el síntoma siempre es más manifiesto, de manera que toma un carácter epidémico en momentos de desempleo industrial y cuando sobrevienen las bancarrotas en serie.⁶⁰

En otro artículo periodístico del 20 de Agosto de 1858, Marx escribía,

Tal vez no haya en la sociedad británica hecho más contrastado que el de que, en época moderna, entre el crecimiento de la riqueza y la indigencia existe una correspondencia directa. Es curioso, además, que la misma ley parezca aplicarse a la locura. El aumento de la locura en Gran Bretaña corre parejo al de las exportaciones y supera al de la población. Su rápido avance en Inglaterra y Gales entre 1852 y 1857, período de prosperidad comercial sin

⁵⁹ T. Adorno, *Minima Moralia*, España, Akal, 2013, p. 252.

⁶⁰ Karl Marx, *Acerca del suicidio*, Buenos Aires, Las cuarenta, 2011, p. 66.

precedentes, resulta evidente al ver la siguiente tabla, que compara la cifra anual de indigentes, locos e idiotas de los años 1852, 1854 y 1857.⁶¹

No fue fortuito que las casas de “indigentes” se convirtieran en casas de trabajo. “La «Casa del Terror» para menesterosos con que todavía soñaba en 1770 el alma capitalista habría de levantarse pocos años más tarde como una gigantesca casa de trabajo para los mismo obreros de las manufacturas, con el nombre de fábrica. Y esta vez, el ideal palidecería ante la realidad”⁶². Estas enfermedades del cuerpo y del alma tenían (y siguen teniendo) un origen en común: el capital.

El largo proceso histórico de la división manufacturera del trabajo, dice Marx, es una “creación específica y exclusiva del modo de producción capitalista”⁶³. A través de la introyección de la división del trabajo en el individuo, se había echado a andar también, la división interna del alma, de la psique, porque “la separación de las cualidades tanto del fondo instintivo como del yo que las comanda donde antes las mantenía unidas, hace pagar al hombre su creciente organización interna con una creciente desintegración. La división del trabajo efectuada en el individuo, la radical objetivación de éste, termina produciendo una escisión patológica.”⁶⁴ Aquí Adorno nos muestra al *superyó* dictando órdenes y forzando a trabajar algo distinto a su deseo, al *ello* saboteándolo del castigo laboral, y al *yo* sufriendo las contradicciones de estar en una lucha permanente entre asegurar su existencia (*superyó*) corporal y el de aliviar (*ello*) las penas de su alma. Para decirlo de otra forma, el desajuste de la forma de trabajar el afuera, es decir la realidad objetiva, produciría también el desajuste de la forma del trabajo interno; la división del trabajo de la exterioridad produciría también una división del trabajo interno, se había desacoplado y alterado el engranaje entre el cuerpo y el alma de los individuos. Marx mismo nos escribió al respecto que

La misma división del trabajo dentro del conjunto de la sociedad implica ya, inevitablemente, cierto raquitismo físico e intelectual. Pero es el periodo manufacturero el que por primera vez suministra los datos y la idea de la patología industrial, al profundizar esta división social entre las ramas de trabajo, a la vez que, por otra parte, ataca por primera vez la raíz vital del individuo, llevado del afán de división que le es peculiar.⁶⁵

⁶¹ Karl Marx, *Artículos periodísticos*, España, Alba, 2013, p. 113.

⁶² Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 249.

⁶³ pp. 322.

⁶⁴ T. Adorno, *Minima Moralia*, España, Akal, 2013, p. 239.

⁶⁵ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 325.

El raquitismo del cuerpo y del alma traería como consecuencia *la depauperación del saber y del hacer colectivo*. Porque “lo que caracteriza la división del trabajo en el seno de la sociedad moderna es que engendra las especialidades, las especies y con ellas el idiotismo del oficio”⁶⁶. *Con la sujeción en partes del individuo, sus brazos, manos y cuerpo se convertirían en instrumentos de fuerza de trabajo del cuerpo social manufacturero, mientras que su cerebro y psique comenzarían a reducirse en un apéndice del saber colectivo productivo. Los individuos se convertirían en órganos sin cuerpo. El control de la micro-tecnología social de la división del trabajo había llegado a “la raíz vital del individuo”*. La vida humana misma sería víctima de su propio trabajo. El ataque de la división social del trabajo que “*por primera vez*” en la Historia tendría como escenario “*la raíz vital del individuo*” sería el punto de inflexión de la división del saber y el hacer.

⁶⁶ Karl Marx, *Miseria de la Filosofía*, México, Siglo XXI, 1987, p. 96.

1.3. EL APÉNDICE DEL SABER, EL SABER DEL APÉNDICE, O DEL HACER SIN SABER

Con la división del trabajo a nivel “celular”, es decir, la fragmentación de la *micro-tecnología social*, se había dividido al individuo en algún grado de saber y de hacer. Sin embargo, en nuestro análisis falta un elemento importantísimo en la mediación entre la escala del saber y del hacer: *el instrumento* o los llamados *medios de producción*. El interés de Marx por la relación entre capital y tecnología es una de los aspectos más ricos de su obra, y al mismo tiempo quizás, el menos estudiado. Además de los “*Grundrissé*” situados entre 1857 y 1858, donde explora el papel de la tecnología de una manera más profunda que en escritos anteriores, se encuentra el “*Cuaderno tecnológico-histórico (extractos de lecturas B 56 Londres 1851)*”, los “*manuscritos inéditos de 1861-1863*”, y por supuesto, el *capítulo XIII* titulado “*Maquinaria y gran industria*” del *Capital* de 1867.

Habíamos visto antes que la división del trabajo tendría como principal forma práctica de producción a la *tecnología social* de obreros parciales. Este *modo* de producción sería el predominante hasta el último tercio del siglo XVIII. Hasta entonces, el manejo de los instrumentos de trabajo o de los llamados medios de producción tendría como “*motor principal*” la fuerza de trabajo humana, es decir, el *trabajo vivo*. Aquí nos encontramos todavía, con variaciones en la escala de la sujeción del instrumento al trabajo vivo. Sin embargo, también habíamos explorado que sería con la división del trabajo manufacturero, a través de la ramificación y especialización de este, donde el desajuste entre el saber y el hacer de los individuos constituiría el punto de partida para hacer del hombre mismo, un instrumento fragmentado.

Pero antes de regresar a este punto, desarrollaremos algunos aspectos fundamentales desde una perspectiva filosófica entre la mediación del saber y del hacer hasta antes del periodo manufacturero. El problema entre el instrumento, o la máquina y el hombre, puede situarse principalmente con La Mettrie y Descartes. La “*Res Cogitans*” y la “*Res Extensa*” o la “sustancia mental” y la “sustancia extensa”, es quizás el ejemplo por antonomasia del dualismo y de la división entre cuerpo y alma. En gran medida, esta división de la “Res”, de la “sustancia”, sería un adelanto, una advertencia, de lo que en la especulación filosófica vendría a convertirse en realidad. Aunque ya Platón inauguraría la división del mundo de las ideas y el mundo sensible, con Descartes adquiriría una forma nueva. El reflejo de la idea sobre la materia en el sistema platónico permitiría, aún con todas las críticas que podríamos hacer de él, la integridad en cada

dimensión al consentir el acceso a la realidad, que son las ideas, por vía de la cambiante y múltiple materialidad. Aquí, la idea aunque proyectada sobre la materialidad, permanecía de fondo. En Descartes, su *modo* de producción de las ideas radicalizaría esta cuestión; un nuevo *modo* de la división del mundo.

La novedad que introduciría Descartes consistiría en introyectar la trascendencia de la división del mundo platónico en la inmanencia de la realidad. Esto es, traer la división del mundo dentro de las cosas en sí. Esta concepción más “moderna” de la realidad actualizaría al anticuado sistema platónico. La dimensión de las ideas y la dimensión de la materia ya no estarían en planos distintos de la realidad, sino que habitarían en el mismo plano cartesiano; la corporeidad localizada en alguna *coordenada* (x, y) sería *pensada* y luego desplazada por la *actividad intelectual* como si fuera la fórmula $f(x) = x + y$.

Con el mecanicismo de los cuerpos, nuestra “sustancia pensante” constituiría el *mecanismo de control* de su correspondiente “sustancia extensa”. *Lo pensante manda lo que el cuerpo obedece*. “Pienso, luego existo” porque “soy por lo tanto, en definitiva, una cosa que piensa, esto es, una mente, un alma, un intelecto, o una razón, vocablos de un significado que antes me era desconocido. Soy, en consecuencia, una cosa cierta, y a ciencia cierta existente. Pero, ¿qué cosa? Ya lo he dicho, una cosa que piensa.”⁶⁷. Se es una *cosa* que piensa. Si no se piensa, no se existe como cosa, como corporalidad. El cuerpo habría de ser condenado desde entonces a una jaula transparente donde habitaría la razón. *El cuerpo subordinado y supeditado a la Razón, es esclavo ya de una parte de sí mismo*. “El alma, prisión del cuerpo”⁶⁸, bien podría ser otra fórmula complementaria al “Pienso, luego existo”. Con este encarcelamiento de la corporalidad a partir de su propia “sustancia pensante” se reforzaría el control de su división dentro de él.

La concepción de La Mettrie del hombre como una máquina autónoma en la que “el cuerpo humano es una máquina que pone en marcha sus propios mecanismos: viva imagen del movimiento perpetuo”⁶⁹, sigue la línea trazada por Descartes, al decirnos este último que

De igual modo que un reloj fabricado con ruedas y pesos no menos exactamente observa todas las leyes de la naturaleza cuando ha sido fabricado mal y no indica con rectitud las horas, que cuando satisface plenamente a los deseos del artista, así, si considero el cuerpo del

⁶⁷ René Descartes. *Meditaciones metafísicas*, Argentina, Aguilar, 1973, p.119.

⁶⁸ Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, México, Siglo XXI, 2009, p.39.

⁶⁹ La Mettrie. *El Hombre Máquina*. Argentina, Universitaria de Buenos Aires, 1962, p.39.

hombre en tanto que es una cierta máquina de tal manera ensamblada y compuesta de huesos, nervios, músculos, venas, sangre y piel, que, aunque no existiese en él alma alguna, tendría sin embargo todos los movimientos que ahora en él no proceden del mando de la voluntad ni, por tanto, del alma...⁷⁰

Este *micro ensamblaje de instrumentos de carne y hueso* dentro de la máquina viva que es el hombre, es descrito ya en Descartes como *el mecanismo primigenio*. El engranaje del cuerpo vivo aparece también subordinado al engranaje de la razón. El mecanicismo de los cuerpos vivos, “el cuerpo del hombre” como una “máquina” “ensamblada y compuesta de huesos, nervios, músculos, venas, sangre y piel” son piezas que son puestas en marcha por el trabajo intelectual, por la *Res Cogitans*, la sustancia pensante. Esta reunión de los órganos hace recordar el análisis que Marx hace de la división manufacturera del trabajo. De hecho, la filosofía mecanicista de Descartes es referenciada por Marx, como una filosofía del periodo manufacturero, al escribirnos que

Descartes, en su definición de los animales como simples máquinas, ve la cosa con los ojos del período manufacturero, a diferencia de la Edad Media, que consideraba al animal como auxiliar del hombre, al igual que más tarde volverá a hacerlo el señor Herr von Haller en su *Restauration der Staatswissenschaften* ["Restauración de las ciencias del Estado"]. Que Descartes, lo mismo que Bacon, consideraba el cambio de forma de la producción y el imperio práctico del hombre sobre de la naturaleza como un resultado del cambio del método discursivo lo revela su *Discours de la méthode*, donde se dice, entre otras cosas: "Cabe la posibilidad de llegar [por medio del método introducido por él en la filosofía] a conocimientos que serán muy útiles para la vida y que harán de la filosofía especulativa que enseñan las escuelas sea sustituida por una filosofía práctica que nos ayude a emplear las fuerzas y la acción del fuego, del agua, del aire, de las estrellas y de los demás cuerpos que nos rodean, -cuando los conocemos con la misma precisión como conocemos las diversas industrias de nuestros artesanos- con el fin de utilizarlos para todos los fines a los que sirven, convirtiéndonos así en dueños y señores de la naturaleza", y "contribuyendo con ello al perfeccionamiento de la vida humana".⁷¹

La instrumentalización de las partes que componen a los cuerpos vivos, la mecanización en conjunto de sus partes, y la división del saber que opera en la “*res cogitans*”, coinciden con la “forma de la producción y el imperio práctico del hombre”, es decir, con la especialización y ramificación de la división social del trabajo.

⁷⁰ René Descartes, *Meditaciones metafísicas*, Argentina, Aguilar, 1973, p. 119.

⁷¹ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 319-320.

Por otro lado, la transición de la filosofía especulativa al de las ciencias aplicadas, comenzaría justamente con Bacon y Descartes. La *res cogitans*, habría de someter a su correspondiente *res extensa*, implantando el poder de la razón sobre la naturaleza, y por tanto también, sobre lo humano mismo; “Hoy, que la utopía de Bacon de «ser amos de la naturaleza en la práctica» se ha cumplido a escala planetaria, se manifiesta la esencia de la constrictión que él atribuía a la naturaleza no dominada. Era el dominio mismo. En su disolución puede ahora agotarse el saber, en el que según Bacon residía sin duda alguna «la superioridad del hombre»”⁷²

El método cartesiano permitiría que la máquina pensante se replicara y multiplicara a sí misma al exteriorizar su interioridad *mecanizada*; haría de su contenido mental el contenido de toda realidad. La máquina interior se reproduciría en el exterior, a través del pensamiento. En el mundo de las máquinas cartesianas, unas máquinas *pensarían* y otras *harían*.

La especialización del saber y del hacer, reflejo de la división entre el trabajo intelectual y el trabajo manual, se acumularía en sus respectivas máquinas, unas de saber y otras de hacer. Unos cuantos sabrían y otros muchos harían. La *Res Cogitans*, sinónimo de la sociedad pensante (sociedad presente) de su tiempo, dominaría a su sociedad pensada (sociedad pasada), su *Res Extensa*, porque “La ideología burguesa tardía lo había reconvertido en lo que fue para el preanimismo, en un existente en sí a la medida de la división social del trabajo, de la ruptura entre trabajo físico y el espiritual, de la dominación planificada sobre el primero.”⁷³ Esta sociedad pensante, es decir, la sociedad científica, se daba cuenta del enorme *poder* que había en el saber, en la “aplicación práctica de estos conocimientos” y así “convertirnos en maestros y dueños de la naturaleza, y “contribuir al perfeccionamiento de la vida humana””.

Sin embargo, a pesar de la división mecanicista de los cuerpos por Descartes, la sujeción del hacer (*res extensa*) al saber (*res cogitans*) residía todavía en el mismo cuerpo. Para Marx, esta relación se radicalizaría aún más. A través de la división del trabajo se alteraría “la raíz vital del individuo” al *expropiar* su saber, *objetivarlo* y *privatizarlo* en sus *medios de trabajo*; en instrumentos y máquinas: en capital fijo.

El uso de los instrumentos de trabajo es un medio fundamental en la transformación de la naturaleza. Por simple que sea, “ninguna producción es posible sin un instrumento de

⁷² T. Adorno, Max Horkheimer, *Dialéctica de la Ilustración*, España, Trotta, 2009, p. 95.

⁷³ T. Adorno, *Minima Moralia*, España, Akal, 2013, p. 253.

producción, aunque este instrumento sea solamente la mano.⁷⁴ De tal forma que la *microtecnología social* en las formas históricas anteriores al capitalismo era practicada aun predominantemente en su totalidad por los individuos.

La unidad entre saber-hacer del sujeto era posible porque el proceso dialéctico entre estos estaba mediado en su *totalidad* por él mismo, es decir, su *actividad* era *cada uno de los momentos* de relación entre sujeto y el objeto. El *ser en acto* se convertía en sujeto del objeto y después en objeto del sujeto, al regresarle retroactivamente su propia actividad objetivada y subjetivada. El sujeto modifica al objeto, al mismo tiempo que el objeto modifica al sujeto. Y aunque progresivamente esta actividad era cada vez más *mediada* por sus instrumentos de trabajo, debido al *movimiento* retroactivo de esta, en la totalidad del proceso estos instrumentos estaban subordinados al sujeto, era este quien con su *saber en acto* (y hacer vivo) manipulaba tales instrumentos. Todo esto hasta el periodo manufacturero, porque

En la manufactura, el trabajo es continuo. En el taller mecánico, es continua la atención prestada al trabajo de las máquinas, así como, por otra parte, el movimiento del obrero está condicionado por los movimientos de estas últimas (ahí donde el obrero tiene que desplazarse para adelante o para atrás juntamente con la máquina). Por el contrario, la aportación efectiva del obrero es casual y depende de los eventuales errores que puede cometer la máquina. Por consiguiente, en este caso, el obrero está constantemente en posición subordinada al servicio de la máquina, mientras que en la manufactura, el instrumento es el que sirve constantemente al obrero.⁷⁵

Pero en la etapa industrial, en que la actividad del sujeto fue *perdiendo* momentos de relación entre el sujeto-objetivado y el objeto-subjetivado, la mediación (instrumento) fue acumulando objetiva y subjetivamente su propia actividad. De aquí que Marx considere que la división del trabajo tenga como punto de partida la acumulación de instrumentos (vivos y muertos) como maquinaria, *al acumular dialécticamente la división de la actividad manual y mental* de los *trabajadores*:

La acumulación y la concentración de instrumentos y trabajadores precedió al desarrollo de la división del trabajo en el seno del taller. El rasgo distintivo de la manufactura era más bien la reunión de muchos trabajadores y de muchos oficios en un solo lugar, en un mismo local,

⁷⁴ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política 1857-1858. (Grundrisse)*. Vol. I. México, Siglo XXI, 2007, p. 5.

⁷⁵ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 138.

bajo el mando de un capital, y no la fragmentación del trabajo y la adaptación de un obrero especial a una tarea muy simple⁷⁶.

Este crecimiento y acumulación de la mediación objetivada a partir de la reducción de su actividad mental y manual con el objeto, es decir de su saber y hacer en términos *cualitativos*, podría explicar desde la perspectiva entre *teoría y práctica*, el aumento de la máquina como saber objetivado y la reducción a apéndice del saber del sujeto. Es decir, como hemos sugerido en el capítulo anterior, se *fraccionaría* el saber y hacer, porque

La máquina, dueña en lugar del obrero de la habilidad y la fuerza, es ella misma la virtuosa, posee un alma propia presente en las leyes mecánicas que operan en ella, y así como el obrero consume comestibles, ella consume carbón, aceite, etc. (*matières instrumentales*) con vistas a su automovimiento continuo. La actividad del obrero, reducida a una mera abstracción de la actividad, está determinada y regulada en todos los aspectos por el movimiento de la maquinaria, y no a la inversa.⁷⁷

Por tanto, esta acumulación ya en forma de maquinaria (capital fijo) es también *saber muerto acumulado*, resultado de la suma de sus momentos pasados, cuyo movimiento (del capital fijo, tecnología) o fuerza de trabajo es *puro hacer, hacer muerto*. La máquina, es decir, el instrumento, encapsula el saber al que el obrero se subordina; no solo se ha convertido en pura fuerza de trabajo, es decir en un “engrane” ó “apéndice de la máquina”, sino que además se ha convertido en un *apéndice del saber tecnológico-científico*. Se inaugura una nueva *producción* de la *división política del sujeto*. Por un lado se *produce* una *sujeción al saber* que es exterior y ajena al obrero, en la que se *fabrica al sujeto en objeto* y viceversa. Y por otro lado, comenzaría un modo de producción distinto: la producción industrial con base en la maquinaria que ampliaría la división y especialización entre el saber y el hacer. La separación y fragmentación de los cuerpos había permitido un gigantismo de manos, brazos, piernas reunidos en un solo lugar. De igual forma, la separación del saber colectivo de estos cuerpos se vería ante ellos, como su cerebro, objetivado y acumulado en máquinas gigantescas. Ambos, hacer y saber se verían reunidos en la *tecnología generacional* de la época: la maquinaria, la fábrica y la gran industria. El siguiente momento a esta división progresiva del saber colectivo (que seguiremos profundizando a continuación), se corresponde con el proceso acumulativo en forma *tecnológica*, ya no solamente como obrero colectivo social, sino *en combinación con el obrero de aceite y fierro*, es decir como maquinaria, como *forma tecnológica inorgánica*. Este *modo tecnológico* en el que el saber

⁷⁶ Karl Marx, *Miseria de la Filosofía*, México, Siglo XXI, 1987, p. 91.

⁷⁷ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 162.

colectivo se objetiva y subjetiva en todo el cuerpo social, es el proceso que explicaremos a detalle en el siguiente capítulo: el *modo de producción capitalista del cerebro social*.

CAPITULO II. EL CEREBRO SOCIAL EN MARX: CAPITAL, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2.1. MAQUINAS DE MAQUINAS: PRÁCTICA, TÉCNICA y SABER

“Lo que antes era agente vivo, se hizo ahora vivo instrumento.”

Herman Melville.

En febrero de 1848, fecha de la publicación del *Manifiesto del partido comunista* de Marx, se podía leer

El creciente empleo de las máquinas y la división del trabajo quitan al trabajo del proletario todo carácter propio y le hacen perder con ello todo atractivo para el obrero. Este se convierte en un simple apéndice de la máquina, y sólo se le exigen las operaciones más sencillas, más monótonas y de más fácil aprendizaje. Por tanto, lo que cuesta hoy día el obrero se reduce poco más o menos a los medios de subsistencia indispensable para vivir y perpetuar su linaje.⁷⁸

El apéndice de la máquina en que se había convertido la gran mayoría de los obreros, es un concepto que aparece recurrentemente en toda la obra de Marx con distintas formulaciones. Habíamos revisado en el capítulo anterior que la inversión de la relación entre el trabajador y su instrumento obedeció al cambio histórico en el que las relaciones de producción se tornaban cada vez más divididas y especializadas. Ya en los *Manuscritos de 1844* se hablaba de una maquinización del obrero, “en tanto que la división del trabajo eleva la fuerza productiva del trabajo, la riqueza y el refinamiento de la sociedad, empobrece al obrero hasta reducirlo a máquina”⁷⁹. Sin embargo, no sería hasta que la división del trabajo del período manufacturero entrara en combinación con las recién inventadas máquinas de vapor, donde se radicalizaría la inversión de la relación entre trabajador (sujeto) y sus instrumentos de trabajo (objeto), inaugurándose así la producción industrial. En *esta fase histórica es donde las máquinas de carne y hueso se ensamblarían con las máquinas de aceite y fierro*.

El progresivo avance técnico en conjunción con la división del trabajo del período manufacturero, tuvo como consecuencia un nuevo “metabolismo” de las relaciones sociales de producción, cuyo origen tendría por un lado, la acumulación de la fuerza de trabajo o de puro hacer de la clase trabajadora, y por otro, el proceso también acumulativo de su saber técnico que sería materializado y objetivado en la maquinaria. La tecnología de la Revolución Industrial

⁷⁸ Karl Marx, Friedrich Engels, *El manifiesto comunista. Obras Escogidas*, Vol. I, Moscú, Progreso, 1980, p. 118.

⁷⁹ Karl Marx, *Manuscritos económico-filosóficos de 1844*.

ya no sería predominantemente el obrero colectivo social manufacturero, sino la maquinaria colectiva. *La división política del sujeto había sido posible a través de la división del trabajo físico e intelectual del período manufacturero*, pero con la maquinización del proceso productivo se modificarían de nuevo las relaciones sociales de producción, acentuando el desfase entre sujetos que predominantemente trabajaran con el saber y otros con el hacer. La maquinaria pues, “de acuerdo con la producción capitalista, no apunta de ningún modo a aliviar o reducir la fatiga cotidiana del trabajador”⁸⁰ sino todo lo contrario, es a través de los medios de producción, de la maquinaria, de los instrumentos, del capital fijo, que los obreros explotados se convertirían en apéndices, engranes, en instrumentos de sus instrumentos, en máquinas de sus máquinas, en medios “para producir plusvalía.”⁸¹

“El viraje histórico de la industria”, nos dice Marx, solo fue posible “después de haberse alcanzado cierto nivel en la producción de mercancías por medio de máquinas” y se comenzara a “producir las mismas máquinas por medio de máquinas”⁸². El análisis de Marx de la división del trabajo en el período manufacturero (que hemos abordado anteriormente con nuestras nuevas interpretaciones) lo llevaría también a examinar su contraparte: la multiplicación de la fuerza de trabajo en el período industrial a través de la maquinaria. Ambos procesos, uno predominantemente en el ámbito de lo humano y el otro en el maquinal, entrarían en contradicción y en una fase histórica también inédita hasta entonces. Continuaremos aquí con el análisis del segundo aspecto, el de lo maquinal.

El problema para una primera conceptualización de la “máquina” llevaría a nuestro principal autor a plantear una primera distinción con respecto al instrumento llamado “herramienta”. Una máquina puede estar constituida de varias herramientas simples, como la cuña, la palanca, etc. Una primera diferenciación que encontraría es que la máquina puede accionar una multiplicidad de herramientas de forma simultánea, mientras que en el caso del obrero con su herramienta se ve limitado, por su constitución orgánica, a manejar unas cuantas a la vez. La herramienta presupone una acción directa de lo humano “sobre el objeto trabajado”, mientras que una máquina-herramienta “actúa como fuerza motriz” pudiendo utilizar para ello el agua, el viento, el vapor, etc. Es decir, el uso de una máquina implica una mediación mayor e indirecta entre la acción humana y su “objeto trabajado”. Para formularlo en términos de nuestras interpretaciones anteriores, *el sujeto se ve intervenido por la máquina que estructura y encapsula*

⁸⁰ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 37.

⁸¹ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 331.

⁸² Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 75.

un cierto grado de saber/hacer acumulado, que objetiva y materializa el avance tecnológico de un cierto momento histórico. De tal forma que

La máquina de la que arranca la Revolución industrial sustituye al obrero que maneja una sola herramienta por un mecanismo que opera a un tiempo gran número de herramientas iguales o parecidas y accionadas por una sola fuerza motriz, cualquiera que sea su forma. Tal es la máquina, pero todavía como elemento simple de la producción maquinizada⁸³.

La máquina vendría a constituirse como el elemento homólogo al obrero en la Revolución industrial. O dicho de otro modo, lo que el obrero parcial era para el periodo manufacturero, la máquina lo sería para el periodo industrial. Sin embargo, la máquina aparecería en un primer momento “como elemento simple de la producción maquinizada”. En 1735, John Wyatt pasaría a la historia por ser quien inventaría una máquina “para hilar sin los dedos”. En este período (el de la primera Revolución industrial situada entre finales del siglo XVIII y mediados del s. XIX) “la participación directa del hombre en la producción se reduce sólo al hecho de que empieza a actuar como simple fuerza, desde ese momento da principio la producción a máquina”⁸⁴. Otra característica propia de esta etapa industrial es el desarrollo de la máquina-herramienta, cuyo instrumental interno dependía de una “fuerza motriz” distinta a ella misma. A pesar de su complejidad, todavía no era posible relacionarla con otras máquinas, es decir, al igual que el obrero parcial del periodo manufacturero, estas máquinas operaban de manera aislada entre sí. Esto cambiaría poco tiempo después.

En un segundo momento, es decir el de la segunda Revolución industrial (situada históricamente entre mediados del siglo XIX y principios del XX), es donde comenzaría “el empleo de la máquina de vapor, como máquina que produce movimiento”⁸⁵ y que se constituiría como el eslabón para generar esa “fuerza motriz” continua y necesaria para el movimiento colectivo entre máquinas. De esta forma se produciría a la “máquina motriz” capaz de dar movimiento simultáneamente a una multiplicidad de máquinas. Sin embargo, la electricidad y el petróleo vendrían a convertirse en las nuevas tecnologías energéticas dominantes de la época, mientras que el teléfono y el telégrafo harían lo propio como tecnologías de la comunicación.

Por otro lado, es ya en este periodo donde Marx distinguiría dos *modos* distintos de organizar y sistematizar a las máquinas. La primera, el de la cooperación simple entre muchas máquinas, se

⁸³ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 335.

⁸⁴ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 77.

⁸⁵ *Ibíd.*

caracterizaría por la fabricación del producto en su totalidad a partir del trabajo aislado y secuencial entre máquinas-herramienta. Es decir, estas máquinas serían el equivalente de los “obreros parciales” en el modo de producción de la manufactura a la que Marx denomina “orgánica”. El segundo, es el de la combinación de máquinas heterogéneas, cuyo objetivo es “que su proceso total se hace más continuo, es decir, a medida que disminuyen las interrupciones con que la materia prima va pasando de la primera fase hasta la última y, por tanto, a medida que es el mecanismo mismo de la máquina, y no la mano del hombre, el encargado de hacerla pasar de una fase del proceso de producción a otra”⁸⁶. De esta forma “cuando la máquina de trabajo ejecuta por sí sola todos los movimientos necesarios para elaborar la materia prima y el hombre se limita a servirla”⁸⁷, daría inicio el “automatismo” que se constituiría en el *modo de producción* industrial por excelencia.

Este aglutinamiento de instrumentos, herramientas, máquinas-herramientas y de máquinas automáticas, estaría también en operación combinatoria con los *instrumentos, herramientas y máquinas vivas*: la clase obrera. Este ensamblaje entre máquinas vivas (trabajador) y máquinas muertas (medios de producción, capital fijo) correspondería al engranaje necesario entre el saber/hacer en acto del “sujeto” con el grado de saber/hacer *acumulado y en potencia* de su instrumental. El producto de todo este devenir tecnológico, esencialmente histórico, dio “vida” al sistema de máquinas automáticas, al *automatismo maquinal*. Se había logrado dar movimiento al “esqueleto objetivo”⁸⁸ tecnológico: el proceso industrial de producción capitalista. Este *Frankenstein tecnológico* representaba “la forma más desarrollada del maquinismo” por ser un

Sistema organizado de máquinas de trabajo que, a través de un aparato de transmisión, son movidas exclusivamente por un mecanismo automático central. La máquina individual es sustituida aquí por un monstruo mecánico cuyo cuerpo llena todos los edificios fabriles y cuya fuerza demoníaca, sacudida por el movimiento rítmico y casi solemne de sus miembros gigantescos, estalla en la danza febril y vertiginosa de sus innumerables órganos de trabajo.⁸⁹

A través de estos “monstruos mecánicos” fue posible la producción de máquinas por medio de máquinas. Anteriormente habíamos visto que la acumulación de las distintas partes corporales (del esclavo), es decir, de los *órganos sin cuerpo*, había posibilitado el trabajo que sólo podría *hacer*

⁸⁶ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 339.

⁸⁷ p. 340.

⁸⁸ p. 329.

⁸⁹ p. 340.

una máquina titánica. Pues bien, ese impedimento “tecnológico” había terminado. Desde entonces, “han logrado gigantescas obras de construcción de ferrocarriles y de vapores transoceánicos dar vida a las máquinas titánicas necesarias para la construcción de los primeros motores”⁹⁰.

Aunque progresivamente la maquinización se convertiría en el modo predominante de producción en la era industrial, esto no significó que se hubiera desplazado todo el arsenal instrumental de hasta entonces. Todo lo contrario. Se había logrado desarrollar el grado de saber-hacer según las áreas de producción convenientes a ella. A través de todo este andamiaje, o mejor dicho, de esta *estructura maquina*, se producirían otros metabolismos en “la raíz vital del individuo”. Vemos la complicación que de esto se genera. Si ya en la división del trabajo físico e intelectual de la manufactura operaba cierta sujeción en algún grado de saber-hacer del trabajador al modo de producción rudimentario de sus instrumentos, es decir, un cierto grado de sujeción a sus medios de producción, con la mediación de esta inmensa estructura maquina la sujeción colectiva a la máquina no solamente aumentaría en grado, sino también comenzaría a *producirse* otros tantos mecanismos de sujeción. Uno de ellos tendría que ver con el desarrollo de su hacer, con su praxis hecha técnica.

La τέχνη (*téchné* en griego) es el arte de producir algo, es una “disposición” que (aplicable a la ciencia, la educación, el arte mismo, etc., es decir a cualquier actividad) requiere de un gran despliegue de la práctica y saber del sujeto sobre la cuestión. De esta forma, la técnica está asociada predominantemente al ámbito de la producción de objetos, cualesquiera que estos sean. La práctica continua y desarrollada de cualquier actividad *produce* en un momento determinado un perfeccionamiento en ese despliegue del hacer. Esa práctica constante, presente, es suma de prácticas pasadas que al acumularse, se transforman en “práctica acumulada”⁹¹. Esta “práctica acumulada” va agregando algo a la presente, una cualidad que podría mejorar a esa práctica en acto. Y es en ese constante “saber hacer” donde el practicar del sujeto se modifica a sí mismo, donde la actividad se convierte transitoriamente en causa y efecto de lo mismo. Por ejemplo, el guitarrista que ejecuta “La catedral” de Agustín Barrios Mangoré o la “Fuga en sol menor BWV 1000” de Bach, quizás tuvo que practicar previa y arduamente una serie de ejercicios como escalas, acordes, etc., y después comenzar con piezas

⁹⁰ p. 343.

⁹¹ Término que Marx utiliza y al que citaremos y definiremos más adelante con mayor exactitud.

como “Greensleeves” entre muchas otras. Se llega a ser “virtuoso” no por naturaleza ni por generación espontánea, sino por una constante práctica que llega paulatinamente a convertirse en costumbre. “De ahí que las virtudes no se produzcan ni por naturaleza ni contra naturaleza, sino que nuestro natural pueda recibirlas y perfeccionarlas mediante la costumbre”⁹². El concepto de “virtud” de Aristóteles, como podemos observar, sigue siendo vigente. Es por esto, que la práctica del ser humano es tan importante; de ella depende en gran medida lo que se es. La cuestión no es cualquier cosa. Nuestras acciones, actividades, costumbres, constituyen en gran parte aquello en lo que nos convertimos. Producimos nuestro hacer al mismo tiempo que este nos produce. “De ahí la necesidad de efectuar cierta clase de actividades, pues los modos de ser siguen las correspondientes diferencias en estas actividades. Así, el adquirir un modo de ser de tal o cual manera desde la juventud tiene no poca importancia, sino muchísima, o mejor, total”⁹³. Es a partir de estas actividades que es posible ser aquello que aún no se es. Si practico adecuadamente el arte de tocar la guitarra podría convertirme en un buen guitarrista. Si hago de esa práctica una costumbre, una constante “práctica acumulada”, podría ser un guitarrista virtuoso. Es a través de la práctica que es posible “adquirir” múltiples “modo de ser”. Es posible ser esto, aquello, lo otro, etc. Vemos que es el sujeto quien es el generador de su propia actividad, de su práctica. Para Aristóteles “practicar un arte es considerar cómo puede producirse algo de lo que es susceptible tanto de ser como de no ser y cuyo principio está en quien lo produce y no en lo producido.”⁹⁴ Este arte o *tekné* que es “considerar cómo puede producirse algo” tiene como principio “quien lo produce”, es decir, el sujeto de ese practicar.

A través de una práctica constante y una técnica adecuada, es que puede llegarse a ser virtuoso. Estas prácticas y saberes se convierten pues en una serie de procedimientos, reglas, normas, protocolos en aras de una producción “virtuosa” de la cosa. Llegado a este punto, Heidegger nos dice que

La palabra procede de la lengua griega. ΤΕΧΝΙΚόν (technikón) quiere decir algo que es de tal modo que pertenece a la τέχνη. En vistas al significado de esta palabra tenemos que prestar atención a dos cosas. En primer lugar τέχνη no sólo es el nombre para el hacer y el saber

⁹² Aristóteles, *Ética Nicomaquea*, España, Gredos, 2003, p. 161.

⁹³ p. 162.

⁹⁴ p. 272.

hacer del obrero manual sino también para el arte, en el sentido elevado, y para las bellas artes. La τέχνη pertenece al traer-ahí-delante, a la ποιήσις (poiesis); es algo poiético.⁹⁵

La técnica para Heidegger no sólo es “el hacer y el saber hacer del obrero manual” sino también una poiesis (producción, creación), es decir, un proceso productivo-creativo que se extiende incluso a las “bellas artes”. Cuando se pregunta ¿Qué técnica usaste para hacer esto o aquello? ¿Cuál técnica es la que te enseñó tu maestro? Etc., lo que en el fondo se está averiguando es que “hacer” y “saber hacer”, fueron necesarios para lograr tal o cual objeto “producido” en ese proceso creativo.

Es evidente que no es lo mismo hablar de la técnica en la antigua Grecia que en nuestro contexto histórico actual, como tampoco lo es el lugar que ocupa la técnica en cada una de las distintas disciplinas humanas. Sin embargo, esto es en apariencia. El ejecutar un instrumento musical sigue requiriendo toda una práctica continua, fuere dos mil años atrás o ahora. Pero por otro lado, el producir algún objeto no necesariamente implica un “hacer” y “saber hacer” artesanal.

En la dimensión de la producción de objetos, cosas, mercancías, el “modo de producción” puede variar según los medios con que se cuenten *históricamente*. No es lo mismo producir una mesa de forma artesanal, a producirla en serie en una fábrica. En las sociedades pre-capitalistas donde todavía no hay un desarrollo tan sofisticado de los instrumentos de trabajo, el punto de partida es *el sujeto en acto sobre su objeto*. Aquí, la producción fue predominantemente *artesanal*. El sujeto “debe su virtuosismo a la destreza acumulada de generación en generación y que se transmite de padres a hijos”⁹⁶. La técnica, cuando alcanza el grado de virtuosismo, tiene una connotación positiva, que podría plantearse como *una historia de prácticas acumuladas*. Se requerirían generaciones completas de trabajo acumulado, de práctica acumulada, para el desarrollo tecnológico alcanzado en la Revolución Industrial. Aquí, el desarrollo de la práctica a la técnica en el sujeto, que llamaremos *técnica social*, se convertiría en un desplazamiento de la “práctica acumulada” a la técnica en el objeto (o mejor dicho, en la máquina), que a su vez nombraremos como *técnica maquinizada*, porque

Con el instrumento de trabajo se transfiere también del obrero a la máquina el virtuosismo de su manejo. La capacidad de rendimiento de la herramienta se emancipa de las limitaciones

⁹⁵ Martin Heidegger, *La pregunta por la técnica (y otros textos)*, España, Folio, 2007, p.13-14.

⁹⁶ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 305.

personales de la fuerza de trabajo del hombre. Desaparece con ello la base técnica sobre que la descansa la división del trabajo en la manufactura.⁹⁷

Con la transferencia del “virtuosismo” del sujeto al objeto, en este caso la máquina, se haría cada vez más prescindible la “destreza acumulada” del sujeto, desapareciendo con ello la “base técnica” del modo de producción artesanal, cuya característica principal era el trabajo manual y especializado. Este fenómeno social tan meticulosamente analizado por Marx, es fundamental para entender la transición de la producción predominantemente manual (aunque ya con cierto uso de maquinaria) del periodo manufacturero al proceso de producción del periodo industrial. El problema de la técnica y la embrionaria idea de Marx en la que el obrero se convierte en un apéndice de la máquina, quedaron desarrolladas a detalle en el análisis que encontramos en *El Capital*. Siguiendo sus argumentaciones y las nuestras, resulta evidente que el incremento de la mediación entre el sujeto y el objeto, es decir, los instrumentos y las máquinas, es quizás la prueba irrefutable de la acumulación de un saber al que históricamente se le agrega también el de su *sujeción social* a este en una escala industrial. Si bien en todas las épocas se han desarrollado combinaciones y gradientes distintas entre el saber-hacer sin entrar necesariamente en contradicción, esto no sería así en el modo de producción industrial capitalista. El *hacer* del trabajador, subordinado al *hacer* de la máquina, tuvo como resultado que la fuerza de trabajo de los obreros fuera *reduciéndose cualitativamente e incrementándose cuantitativamente*:

La revolución industrial abarca en primer lugar la parte de la máquina que ejecuta el trabajo. Al principio la fuerza motriz todavía es el hombre. Sin embargo, las operaciones para cuya ejecución se necesitaba antes un virtuoso que “tocara” el instrumento, ahora son ejecutadas mediante la transformación del movimiento, provocado directamente por el hombre con un simple impulso mecánico (girar una manivela, poner en movimiento una rueda), en movimientos claros y precisos de la máquina operadora.⁹⁸

El hacer, la praxis, la actividad de los hombres, se habían convertido en “un simple impulso mecánico”, en una *mecánica viva comandada por el cerebro instrumental de la máquina*. En este sentido, “la máquina operadora” es también una *máquina de producción de prácticas*. Esto es, una práctica maquinizada que fabrica *prácticas sujetadas a ella*, y que la “sujeción de la existencia total a la producción y reproducción material cosifica a la existencia misma y le corta el paso a la

⁹⁷ p. 374.

⁹⁸ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 77.

dimensión de la praxis libre”⁹⁹. El trabajo cotidiano de apretar tuercas por 16 horas en las fábricas terminaría por convertir a su operador en un taladro humano, porque

El obrero que se pasa la vida ejecutando la misma operación simple acaba convirtiendo todo su cuerpo en órgano automático y unilateral de esta función.¹⁰⁰

Esta reducción de su vida y de su cuerpo a “órgano automático” sería producto de un determinado modo de hacer, de actuar. “El sujeto actúa en tanto que “es actuado””¹⁰¹. Y es el actuar de la máquina lo que actúa en el sujeto. Observamos cómo es que a través de la transferencia y acumulación histórica de su virtuosismo a la máquina, se produce una sujeción del sujeto a la máquina (objeto), haciendo de su capacidad productiva-creativa, un mero hacer-sin-saber, lo que Marx llama “fuerza de trabajo”, de tal forma que

La máquina, dueña en lugar del obrero de la habilidad y la fuerza, es ella misma la virtuosa, posee un alma propia presente en las leyes mecánicas que operan en ella, y así como el obrero consume comestibles, ella consume carbón, aceite, etc. (matières instrumentales) con vistas a su automovimiento continuo. La actividad del obrero, reducida a una mera abstracción de la actividad, está determinada y regulada en todos los aspectos por el movimiento de la maquinaria, y no a la inversa.¹⁰²

La máquina al ser la “dueña” o propietaria de su “hacer” y “saber hacer”, se convertiría en la *propiedad privada de su propia actividad*, en el sentido de que el obrero accede de forma superficial al saber-hacer colectivo y acumulado en la máquina. Por un lado, la máquina es “dueña” del “hacer” del obrero, es decir, de su “fuerza” de trabajo, o si se quiere, de su hacer-sin-saber. Por otro, ella es al mismo tiempo “dueña” del “saber hacer” del obrero, al que distinguiremos como “saber técnico” ó “razón técnica” que radica “en las leyes mecánicas que operan en ella”. Por tanto, la máquina se convertiría en propietaria, en “dueña” de la *técnica social* que el sujeto ya no posee, que ya no es. Para ser más exactos, la maquinaria es propiedad privada del “saber técnico” pasado, y de su “práctica acumulada”, de técnica de generaciones enteras que determinan y regulan “la actividad” en acto del sujeto. Esto quiere decir que la máquina se convierte en una contenedora histórica del saber que pertenece al capital. El “girar una manivela” o “poner en movimiento una rueda” durante un largo tiempo terminaría por convertir a su operante en una *prolongación* de ese “girar” o de ese “poner”, es decir, en una

⁹⁹ Herbert Marcuse, *Ética de la Revolución*, España, Taurus, 1969, p. 51.

¹⁰⁰ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 304.

¹⁰¹ Louis Althusser, *La filosofía como arma de la revolución*, México, Siglo XXI, 2011, p. 138.

¹⁰² Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 2. México, Siglo XXI, 2007, p. 219.

técnica maquinizada. Pero aquí la técnica tiene una connotación negativa, porque el sujeto se convierte en la prolongación del objeto y no en prolongador de ese objeto. “En relación con esto, la afirmación de que las herramientas serían prolongaciones de los órganos humanos podría invertirse diciendo que los órganos son también prolongaciones de los instrumentos.”¹⁰³ En este sentido, *la maquinaria sujeta a su objeto de trabajo*. La maquinaria es quien regula “todos los aspectos” de “la actividad del obrero”, este se convierte en una prolongación de ella. De esta forma “la extraordinaria elasticidad del maquinismo, como resultado de la experiencia práctica acumulada del volumen de medios mecánicos con que ya se cuenta y del progreso incesante de la técnica, nos ha revelado su marcha vertiginosa bajo la presión de una jornada de trabajo limitada”¹⁰⁴.

Es a través de la “jornada de trabajo” ilimitada, donde la *praxis dominante*, y no solo las *ideas dominantes*, que se sobre-determina el grado de saber/hacer de los sujetos, porque no hay *razón pura* ni *práctica pura*, sino predominancia o sobre-determinación de una en otra. “El hombre de hierro”¹⁰⁵ sería una “creación destinada a restablecer el orden entre las clases industriales”, por medio del *sometimiento de la práctica viva por la práctica acumulada* del “hombre de hierro”. El hacer del hombre se hizo en gran medida hacer de la máquina, se convirtió en una “eliminación de la diferencia entre práctica y técnica”¹⁰⁶ porque “como conviven y trabajan juntos en la misma manufactura generaciones sucesivas de obreros, los ardidés técnicos adquiridos no tardan en afianzarse, acumularse y transmitirse a otros”¹⁰⁷.

Por lo anterior, podríamos decir que en las sociedades industrializadas, *el punto de partida es el objeto en acto sobre su sujeto*. Toda la “práctica acumulada” operante en la máquina como resultado de la acumulación saber-hacer del trabajo social colectivo, se convierte en una *acción social colectiva* que obedece a una serie de leyes “precisas” científicas y matemáticas. Al ser la máquina la contenedora de esta “práctica acumulada” en acto, es decir de una *técnica maquinizada*, es la “máquina la virtuosa” (o el objeto en movimiento) y no el sujeto. *Se produce una práctica social acumulada hecha técnica maquinizada* que es a priori a la nuestra. Es en este sentido que nuestra práctica histórica se convierte en una “utilización técnica del hombre”. A través de la máquina

¹⁰³ Horkheimer, *Teoría Crítica. Teoría tradicional y teoría crítica*, Argentina, Amorrortu, 2008, p. 235.

¹⁰⁴ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 386.

¹⁰⁵ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 67.

¹⁰⁶ Jürgen Habermas, *Ciencia y técnica como «ideología»*, España, Tecnos, 2009, p. 99.

¹⁰⁷ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 305.

se había logrado prolongar “la jornada de trabajo limitada” en un proceso de producción indefinido, y con esto fabricar *al hombre mismo en valor de uso industrial*, porque

La sociedad se reproduce a sí misma en un creciente ordenamiento técnico de cosas y relaciones que incluyen la utilización técnica del hombre; en otras palabras, la lucha por la existencia y la explotación del hombre y la naturaleza llegan a ser incluso más científicas y racionales.¹⁰⁸

La explotación del hombre por el hombre sería menos obscena si se fabricara un *uso racional del hombre por la máquina*, es decir, a través de una “utilización técnica del hombre”. El hacer de este se convertía en producto del hacer de la máquina en el proceso de producción mismo, es decir, en *uso del uso*. De esta forma *el uso del hombre por la máquina ocultaría el uso del hombre por el hombre*. Este *modo* de sujeción de su corporalidad a través de la técnica de la máquina, es como se fabricaría al “órgano automático” o apéndice de la máquina:

En la manufactura considerada en su conjunto, el obrero individual constituye la parte viva de la máquina colectiva, del taller que, a su vez, es un mecanismo formado de hombres. En el taller mecánico (considerado también en su desarrollo como sistema de máquinas) el hombre es, por el contrario el objeto vivo del cuerpo colectivo y de la máquina automática, que existen fuera del mismo. Pero la máquina colectiva está formada por máquinas que constituyen sus partes. Los hombres son simplemente el accesorio vivo, el apéndice consciente de la máquina inconsciente pero que opera de manera uniforme.¹⁰⁹

“La máquina colectiva” “es un mecanismo formado de hombres”, de accesorios vivos, de apéndices, que tienen como objetivo operar de “manera uniforme” y convertir de esta forma al proceso de producción capitalista en una “esclavitud mecanizada” (Marcuse) porque son las cosas, las máquinas, las que accionan el hacer sobre los hombres; “las cosas contienen ritmo antes que opresión, y transmiten su ritmo al instrumento humano; no solo a su cuerpo sino también a su mente, e incluso a su alma”¹¹⁰. Esta transmisión de ritmo al “instrumento humano” pone de manifiesto la inversión del proceso que va de *la práctica social a la técnica maquinizada*. Es ahora *la técnica maquinizada* la que opera en gran medida en el mundo social.

Al mediarse cada vez más las relaciones sociales por máquinas, surgen nuevos *modos* de mediaciones entre los sujetos.

¹⁰⁸ Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional*, España, Ariel, 2008, p. 173.

¹⁰⁹ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 139.

¹¹⁰ Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional*, España, Ariel, 2008, p. 51.

Para concluir este apartado, diremos que la máquina de producción de prácticas fabricaría un grado de saber-hacer del sujeto acorde para su operación. Una vez construida una maquinaria que contuviera potencialmente la práctica acumulada (técnica social) de varias generaciones pasadas, solo sería necesario ponerlas en acto a través de un “impulso mecánico”. Todo ello fue posible gracias a la “aplicación técnica” de las nacientes ciencias aplicadas en el proceso de producción industrial, de tal forma que

Todo el proceso, considerado en sí y para sí se analiza ahora objetivamente en cada una de las fases que lo integran, y el problema de ejecutar cada uno de los procesos parciales y entrelazarlos a todos se resuelve mediante la aplicación técnica de la mecánica, la química, etc., en manipulaciones en que, como es natural, la concepción teórica va perfeccionándose mediante la experiencia práctica acumulada en gran escala.¹¹¹

Además de la “utilización técnica del hombre” se agregaría “la aplicación técnica” sobre el hombre. No es solamente el uso del hombre, sino también el “modo” de ese uso del hombre. No es solamente una fabricación del hombre en apéndice o engrane para la maquinaria industrial, sino es también “la aplicación técnica” de las ciencias sobre lo humano. Con esto, se aseguraría la continuidad y automatización del proceso de producción/explotación. El perfeccionamiento de la “concepción teórica” tiene como condición de posibilidad la “práctica acumulada a gran escala” a la que se sigue condenando una gran mayoría de la sociedad. La destreza, habilidad, práctica, técnica, que por generaciones habían pasado de una a otra, se veían ahora encerradas en una multiplicidad de aparatos, dispositivos, instrumentos: en máquinas de máquinas. El largo recorrido histórico del trabajo artesanal al trabajo maquinizado pone de manifiesto el constante cambio y tránsito entre sujeto y objeto de lo que podríamos llamar *historia instrumental*. La máquina viva, es decir, el trabajo manual-intelectual humano, sería el punto de partida para esa multiplicidad de máquinas inorgánicas. Con la Revolución Industrial, esa capacidad y virtuosismo a la que hemos denominado como *micro-tecnología social*, se ha ido desplazando cada vez más hacia toda esa estructura maquina. La forma predominante de nuestras prácticas desde entonces, es a través de máquinas cada vez más sofisticadas y complejas, que modifican históricamente nuestros *modos* de vida. La *micro-tecnología social* ya no estaría en correspondencia a algún grado de saber/hacer en el *sujeto social*, sino que ahora estaría empotrado, como un apéndice, al mecanismo automático, como *objeto social* incrustado al *sujeto maquina*, del que seguiremos analizando en el siguiente apartado.

¹¹¹ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 339.

2.2. EL CEREBRO SOCIAL EN MARX: SABER Y HACER COLECTIVO

“Sólo serás amado donde puedas mostrarte débil sin provocar la fuerza.”

Theodor Adorno.

La teoría y la práctica para Marx constituirían un diálogo permanente en el que cierta naturaleza, como lo humano, trataría de comprenderse y transformarse a sí misma. Marx sabía también, al mismo tiempo, que podían reducirse a casi un monólogo sin posibilidad de relación alguna. La fragmentación y automatización cada vez más especializada de la vida cotidiana que presenció Marx, harían de su teoría una práctica para reunirse a sí misma. Hacer de ambas un verdadero proceso de “autogeneración del hombre”, porque para “Marx el proceso del conocimiento no es un mero proceso teórico interno. Está al servicio de la vida.”¹¹²

Como hemos abordado con anterioridad, la existencia humana dependía de sus capacidades físicas e intelectuales para prolongar su vida misma. El saber y hacer humanos en su forma de trabajo, nacían de una necesidad primigenia, la de conservar la vida que los contiene.

Pero es justamente que en la realidad sucede lo contrario. La vida está al servicio del capital. Y el capital en sus formas *múltiples* ha utilizado a la vida como su combustible. Una de estas formas del capital es el fijo, llamado también *medios* de producción, maquinaria, tecnología o capital constante. Con el análisis económico iniciado en los “Grundrisse” y continuado de manera quirúrgica en *el Capital*, Marx demuestra el cambio sustancial del *modo de producción* precapitalista expresado como Mercancía-Dinero-Mercancía (M-D.M), al modo de producción capitalista, esto es Dinero-Mercancía-Dinero (D-M-D). Esta inversión del modo de producción predominante por siglos, fue el inicio de una serie de inversiones complejamente relacionadas entre sí. Las relaciones entre el trabajo físico (manual) y el trabajo intelectual (mental), práctica y técnica, saber y hacer, sujeto y objeto, teoría y práctica, estarían implicadas en ese *modo de producir* históricamente. Las distintas disposiciones, configuraciones y estructuraciones de estas categorías en la vida social de los individuos dependerían en gran medida de sus condiciones materiales de vida. Pero al mismo tiempo, son esos modos resultantes de producir, de hacer, lo que daría forma a “un modo determinado de vida”:

El modo como los hombres producen sus medios de vida depende, ante todo, de la naturaleza misma de los medios de vida con que se encuentran y que se trata de reproducir.

Este modo de producción no debe considerarse solamente en cuanto es la reproducción de la

¹¹² Alfred Schmidt, *El concepto de naturaleza en Marx*, España, Siglo XXI, 2011, p. 109.

existencia física de los individuos. Es ya, más bien, un determinado modo de la actividad de estos individuos, un determinado modo de manifestar su vida, un determinado modo de vida de los mismos. Tal y como los individuos manifiestan su vida, así son. Lo que son coincide, por consiguiente, con su producción, tanto con lo que producen como con el modo como producen.¹¹³

No sólo se reproduce la “existencia física de los individuos”, sino además *el modo de ese existir*. Ese determinado modo de existencia es también un “modo de la actividad de estos individuos”, que remite a la forma en cómo se despliega una *teoría y práctica colectiva*.

Incluso los sentidos, va a decir Marx, son resultado del devenir *histórico*, al estar objetiva y subjetivamente interpelados por “la naturaleza misma de los medios de vida con que se encuentran”. La actividad sensorial misma, aun en su estado contemplativo, no sólo se encuentra intervenida por la objetividad del mundo fenoménico, sino además, por la subjetividad de las relaciones sociales en las que se encuentra, pues

No sólo los cinco sentidos, sino también los llamados sentidos espirituales, los sentidos prácticos (voluntad, amor, etc.), en una palabra, el sentido humano, la humanidad de los sentidos, se constituyen únicamente mediante la existencia de su objeto, mediante la naturaleza humanizada. La formación de los cinco sentidos es un trabajo de toda la historia universal hasta nuestros días.¹¹⁴

El modo de existencia objetiva a través de “la existencia de su objeto” por un lado, junto con el modo de existencia subjetiva “mediante la naturaleza humanizada” por otro, constituyen *una dialéctica histórico-existencial*, de la que nos habla Marx. Para decirlo de otro modo, *se nos produce objetivamente y subjetivamente a través de la historia*.

Esto significa que en *el modo de producción capitalista* se modifican *los modos de las relaciones de producción* al cambiar “la naturaleza misma de los medios de vida” como lo son la maquinaria y la industria, así como el “modo de la actividad” de quien las operan que es predominantemente *técnica maquinizada*. De tal manera que

Las mismas partes que integran el capital y que, desde el punto de vista del proceso de trabajo, se distinguen como el factor objetivo y el subjetivo como medios de producción y fuerza de trabajo, se distinguen, desde el punto de vista del proceso de valorización, como capital constante y capital variable, respectivamente.¹¹⁵

¹¹³ Karl Marx, *La ideología alemana*, España, Akal, 2014, p. 16.

¹¹⁴ Karl Marx, *Manuscritos de economía y filosofía*, España, Alianza, 1969, p. 150.

¹¹⁵ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 189.

Tanto “el factor objetivo” como “el subjetivo”, es decir, el capital constante que es tecnología (medios de producción, maquinaria, etc.) por un lado, y el capital variable que es fuerza de trabajo (obreros, trabajo vivo) por otro, conforman una nueva configuración de las relaciones sociales. Surge un nuevo “metabolismo social”. Para ser más exactos, estos factores objetivos y subjetivos son la *mediación de alguna forma de capital (constante o variable)* al convertirse en el *modo de producción dominante*. De aquí que

El capital no es una cosa, sino una relación social entre personas a las que sirven de vehículo las cosas.¹¹⁶

Ya en el “manifiesto comunista” Marx formulaba que “el capital no es, pues, una fuerza personal; es una fuerza social.”¹¹⁷, otorgándole con esto una categoría de *actividad o práctica colectiva*, es decir, de trabajo acumulado. Pero en *El Capital* agrega que es “una relación social” mediada por cosas, es decir, hay cada vez más una expansión de la mediación de objetos entre los sujetos que impide las relaciones directas (inmediatas) entre ellos. Porque “las relaciones sociales entre los trabajos privados” hace que

Aparezcan ante los productores como lo que son, es decir, no como relaciones directamente sociales entre personas en sus trabajos mismos, sino como relaciones de cosas entre personas y relaciones sociales entre cosas.¹¹⁸

Son las cosas las que terminan relacionándose entre sí teniendo como medio a las personas, a los sujetos. Se termina cosificando a las personas y humanizando a las cosas. Esta idea que ya aparece en los *Manuscritos de 1844* va a ser reformulada en clave económica-política-histórica. Es por esto que en *El Capital* aparecerá de modo distinto. Aquí, el proceso de objetivación termina por convertirse en uno de subjetivación y viceversa, en el nivel de análisis del proceso de trabajo (relación obrero-máquina ó capital variable-capital fijo). La mediación cada vez mayor de los objetos en las relaciones sociales, observa Marx, produce, justamente por esa saturación objetual, *una inversión en la relación sujeto-objeto*. En el apartado anterior, vimos que la sujeción de la actividad humana (trabajo en algún grado de saber-hacer) a la técnica maquinizada, ocurría por la producción de una “práctica acumulada” de la máquina. De aquí que esta creciente “utilización técnica del hombre” en las sociedades capitalistas sea el “modo de la actividad” dominante. *Ocurre una instrumentalización del sujeto a través de su práctica hecha técnica, por un lado, y de la acumulación de su saber-hacer como capital constante por otro*. Esto último es, por

¹¹⁶ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 682.

¹¹⁷ Karl Marx/Friedrich Engels, *El manifiesto comunista. Obras Escogidas*, Vol. I, Moscú, Progreso, 1980, p. 124.

¹¹⁸ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 73.

tanto, otro de los efectos que produce esta inversión en la relación sujeto-objeto. Pero sigamos examinando un poco más la tesis de la acumulación de saber.

Como hemos visto “la naturaleza misma de los medios de vida” en el periodo industrial tuvo efectos en el “modo de la actividad” de los sujetos. Uno de estos modos de actividad es *la práctica* que ya hemos analizado. Pero también vamos a agregarle su “factor” teórico, porque como hemos venido argumentando, no hay *razón pura* ni *práctica pura*, sino algún grado predominante de una en otra.

Teoría y práctica desde cierta perspectiva marxista son *modos* distintos de la misma actividad, del *trabajo al servicio de la vida*. Pero en el capitalismo, esto se invierte. Son los factores objetivos (capital fijo, tecnología) los que de manera sistemática se imponen sobre los factores subjetivos (capital variable, trabajo vivo). No solamente el hacer (práctica) sino también el saber (teoría) son separados, subordinados y acumulados al capital en su modalidad constante, en su modalidad tecnológica, porque

El desarrollo del medio de trabajo como maquinaria no es fortuito para el capital, sino que es la metamorfosis histórica del medio de trabajo legado por la tradición, transformado en adecuado para el capital. **La acumulación del saber y de la destreza, de las fuerzas productivas generales del cerebro social**, es absorbida así, con respecto al trabajo, por el capital y se presenta por ende como propiedad del capital, y más precisamente del capital fijo, en la medida en que éste ingresa como verdadero medio de producción al proceso productivo.¹¹⁹

La continua metamorfosis de la tecnología es una acumulación histórica de “trabajo legado por la tradición” del hombre de carne y hueso en su “medio de trabajo”, pero que solamente mutaría en forma de hombre de aceite y fierro al tener su origen en el capital. O dicho de otro modo, la maquinaria es resultado de “la metamorfosis histórica” fabricada por el capital. Esto quiere decir que *la maquinaria es una forma tecnológica exclusiva de la Revolución Industrial, y por tanto, del proceso de producción capitalista*. Solo podía surgir como desdoblamiento material del capital, o más bien, como *capital en acto*. Este capital constante en acto, sería y es posible gracias a su *capital en potencia*. La tecnología puede entenderse entonces como *una historia instrumental, como una historia de herramientas, instrumentos, máquinas, de la que el hombre forma parte*. En esta historia instrumental donde los sujetos comenzaron a fabricar sus herramientas, instrumentos y

¹¹⁹ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 2. México, Siglo XXI, 2007, p. 220. (Negritas mías)

máquinas, llegado el momento industrial, se *comenzaría a fabricar al sujeto “socialmente necesario” para toda esa estructura instrumental, maquinal*. Esto nos hace recordar la definición del concepto de mercancía que elaboró Marx, como el “tiempo de trabajo socialmente necesario”¹²⁰ para la fabricación de valor de cambio, cuyo valor es al mismo tiempo valor de uso. Vemos aquí, que con la fábrica no solo se producían mercancías, sino también valores de uso para ella, es decir, se producía “el mecanismo social” necesario en el proceso mismo de producción. Se fabricaban dos mercancías simultáneamente, la de valor de cambio llamada en sentido estricto “mercancía”, por un lado, y la de valor de uso llamada “cuerpo social” o “mecanismo social”, por otro. La primera como resultado de todo el proceso productivo industrial, y la segunda como uso del “cuerpo social” por los medios de producción en el proceso mismo. Para ilustrar un poco mejor lo dicho anteriormente, *las máquinas comenzarían a fabricar a los sujetos socialmente necesarios para su uso*. De esta forma “el tiempo de trabajo socialmente necesario” acumulado y contenido potencialmente en la máquina, actuaría sobre su base material, en ese cuerpo “socialmente necesario”. *El proceso de producción capitalista, no solo acumularía plusvalía, capital, sino también saber del “cuerpo social”, y más específicamente, “del cerebro social” a escala industrial*. La maquinaria en sentido estricto, comenzaría a fabricar su cuerpo “socialmente necesario”. No es solo que la maquinaria fabrique cuerpos en “órganos automáticos”, ni tampoco solo una “utilización técnica del hombre”, sino que al mismo tiempo *absorbería y acumularía saberes y prácticas sociales*. Esa división y acumulación dialéctica de saber que se despliega en el proceso de maquinización industrial sobre el “cerebro social”, como hemos sugerido hace un momento, *es simultáneamente un proceso indisoluble al de acumulación de capital*. De esta forma, la maquinaria desarticularía y llevaría a su máxima expresión la división del trabajo físico e intelectual, al subordinar el trabajo físico del “cuerpo social” al trabajo intelectual acumulado en el “cerebro social” contenido en aquella. La “acumulación del saber” “de las fuerzas productivas” es “absorbida” por el capital fijo, es decir, por la forma histórica de la tecnología. Pero esta absorción y concentración de trabajo dividido (saber-hacer) se presenta en ella de una forma más acabada y poderosa. Es una especie de amplificador del saber pasado que es utilizado por el saber presente. Sucede un montaje y subordinación de saber presente de las relaciones de producción a ese saber acumulado contenido en la maquinaria. Digamos que el “cerebro social” acumulado en la maquinaria empieza a pensar en el cerebro individual del sujeto. *El sujeto piensa en tanto que es pensado. Y es el saber de la máquina lo que también piensa en el sujeto*. En este

¹²⁰ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 44.

sentido, *se fabrica una maquinaria de producción de saber*. No solamente lo acumula, sino también se *fabrica un saber socialmente necesario a ella*. Esto quiere decir, que dependiendo del tipo de maquinaria (económica, científica, política, etc) se produce un saber para el sujeto y un sujeto para ese saber. “De modo que la producción no solamente produce un objeto para el sujeto, sino también un sujeto para el objeto”¹²¹. De esta forma se ha fabricado un sujeto saber para el objeto sujeto. *Se produce una inversión del sujeto pensante por un sujeto pensado*. Por un lado, se produce toda una maquinaria del saber al que ha de sujetarse gran parte del “cuerpo social”, y por otro, se produce también el grado de saber necesario para la sujeción a esa maquinaria. A través de ella se ha fabricado un *modo de saber dominante* para ese “cerebro social”.

Por otro lado, también se acumula “la destreza, de las fuerzas productivas generales del cerebro social”. Esa “destreza” es práctica acumulada. Esa “destreza” es técnica social. La maquinaria de producción de prácticas es, paralelamente, una máquina acumuladora de prácticas colectivas. De aquí que solo sea necesario “girar una manivela” para “poner en movimiento” a todos esos brazos y piernas en acto de mujeres, hombres y niños, a todos esos “órganos automáticos” acumulados históricamente. Ella es una materialización de la “fuerza social” acumulada. Tratar de detenerla es “prácticamente” imposible. Una vez puesta en movimiento, genera una especie de inercia social en modo tecnológico. Su “fuerza social” en acto fabrica en sus operantes la práctica socialmente necesaria a ella. Toda esta “fuerza social” se pondría desde entonces, al servicio del capital, generaciones enteras de saber y hacer fabricadas “como verdadero medio de producción al proceso productivo”. En esto consiste el poder no sólo económico de la maquinaria, sino también político.

Por lo anterior, observamos como el objeto (el capital fijo, la maquinaria, tecnología) penetra en el sujeto, en “la raíz vital del individuo” con mayor profundidad a medida del transcurrir histórico. No es el sujeto “el que emplea los medios de producción, sino son estos los que lo emplean a él”¹²². Son los medios de producción, es decir, el capital fijo, lo que se expande no solo objetivamente, sino subjetivamente a través de la sujeción de su hacer y saber a estos. La fabricación de “apéndices vivientes” a través del uso de la maquinaria nos mostraría el proceso de esa inversión entre los “medios de producción” y el sujeto, porque

¹²¹ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 1. México, Siglo XXI, 2007, p. 12-13.

¹²² Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 279.

En la manufactura y en el taller artesanal, el obrero se sirve de la herramienta; en la fábrica, se halla al servicio de la máquina. Allí, el movimiento del medio de trabajo parte de él; aquí el obrero está obligado a seguir los movimientos de éste. En la manufactura, los obreros son otros tantos miembros de un mecanismo vivo. En la fábrica, existe un mecanismo muerto, independiente de ellos y al que se ven incorporados como apéndices vivientes. “La triste rutina de un interminable tormento de trabajo, en que el obrero repite una y otra vez el mismo proceso mecánico, se parece mucho al tormento de Sísifo; la carga abrumadora del trabajo al igual que la roca de la fábula, recae constantemente sobre las fatigadas espaldas del obrero”.¹²³

Habíamos visto que en el modo de producción manufacturero a pesar del empleo de maquinaria a gran escala, el obrero era quien todavía conservaba su saber y hacer en el proceso mismo de trabajo. Por tanto, “el obrero total combinado o el cuerpo social del trabajo se presenta como el sujeto trascendente y el mecanismo automático aparece como el objeto”¹²⁴. Sin embargo, sería con el sistema de diversas máquinas combinadas, lo que Marx denominaría como “fábrica automática”, donde su gradiente de saber se vería confiscado casi totalmente por la maquinaria (como hemos argumentado anteriormente), dejándole solamente “las operaciones más sencillas, más monótonas y de más fácil aprendizaje”. Es en el modo de producción industrial donde “el sujeto es el mismo organismo automático y que los obreros, como órganos conscientes, aparecen subordinados a los órganos de aquél, carentes de conciencia y supeditados a la par con ellos a la fuerza motriz central”. De aquí que podamos decir que *la inversión entre sujeto y objeto* fue producida históricamente a través de una serie de elementos invertidos y desplazados del primero al segundo, entre los que se encuentran su práctica-técnica y su saber-hacer. Podríamos decir llegados a este punto, que a través del “cuerpo social” convertido en *objeto o mecanismo social*, ha sido posible producir a la estructura instrumental en un *sujeto maquinal*. Y con esto, atrevernos a decir que el “cerebro social” tiene su “cuerpo social” en este *sujeto maquinal*.

De esta manera, *la división política del sujeto*, en el periodo industrial, ya no era solamente imponer un gradiente de saber-hacer a los sujetos a través de la división del trabajo, sino que además, su saber se desplazaría y acumularía en sus “medios de producción”, de la misma forma que ocurría con su “práctica acumulada” hecha técnica maquinizada. Este desplazamiento de su saber a través del proceso de producción basado en “el sistema de máquinas”, terminaría por convertirse en propiedad privada del capital, es decir, en capital fijo. La máquina sería

¹²³ p. 377.

¹²⁴ p. 374.

propietaria de su “saber” y “destreza” históricamente acumulados. Digamos que el sujeto es intervenido por “la acumulación del saber y de la destreza, de las fuerzas productivas generales del cerebro social” de generaciones anteriores y que junto con su grado de saber-hacer son “propiedad del capital, y más precisamente del capital fixe”. Con la maquinaria se fabricaría no solo plusvalía a partir del cuerpo “socialmente necesario” a ella, sino también un *saber privatizado*. La máquina es también, en este sentido, propiedad privada de *saber pasado*, es decir, de “la acumulación del saber” de generaciones anteriores que condicionan y regulan el *saber en acto* del sujeto. Al ser la propietaria del “saber” acumulado a priori a la existencia del sujeto, se convertiría en *propiedad privada de su propio saber colectivo*. Desarrollando un poco más, el saber en acto (de la fuerza de trabajo) del sujeto quedaría subordinado y al mismo tiempo privatizado, expropiado, empotrado, incrustado, al capital fijo. Mientras el sujeto despliega su saber en acto sobre el saber en potencia contenido en la máquina, en forma de “leyes mecánicas que operan en ella”, es decir, mientras se encuentra en pleno proceso productivo, ambos saberes constituyen uno mismo, solamente que divididos históricamente, políticamente, tecnológicamente. Esto es, un saber en acto empotrado como apéndice a otro saber en forma potencial como maquinaria. Pero resulta también, que *el capital fijo es una expropiación o privatización del saber en potencia de “las fuerzas productivas generales del cerebro social”*. *El saber reducido en acto del sujeto pondría en marcha todo ese saber en potencia contenida en la maquinaria*. Por esta razón, la maquinaria es entonces, propiedad privada del “saber” y del “hacer” pasado, es decir, privatización de “la acumulación de saber” (técnica social) y de “práctica acumulada”, que terminarían por pensar y actuar en el sujeto. De tal forma que:

[...] en el proceso de producción del capital, tal como se verá mejor aún en el análisis ulterior del mismo, el trabajo es una totalidad una combinación de trabajos— cuyos diversos componentes son extraños entre sí; de esta suerte el trabajo total como totalidad no es la obra de tal o cual obrero, e incluso la obra de los diversos obreros sólo se ensambla en la medida en que se les combina a ellos, y ellos no se comportan entre sí como ensambladores. En su combinación este trabajo se presenta, asimismo, al servicio de una voluntad ajena y de una inteligencia ajena, dirigido por ella. Ese trabajo tiene su unidad espiritual fuera de sí mismo, así como en su unidad material está subordinado a la unidad objetiva de la maquinaria, del capital fixe, que como monstruo animado objetiva el pensamiento científico y es de hecho el coordinador; de ningún modo se comporta como instrumento frente al obrero individual, que

más bien existe como puntualidad individual animada, como accesorio vivo, y aislado, de esa unidad objetiva.¹²⁵

Los obreros (sujetos) no son los “ensambladores” de sus diferentes trabajos, sino son “ellos” los ensamblados a través de sus propios trabajos. Y ese ensamblaje de sujetos está “al servicio de una voluntad ajena y de una inteligencia ajena, dirigido por ella (por la maquinaria)”. Esta “inteligencia ajena” es justamente lo que nosotros llamamos *saber privatizado* o expropiado y que al mismo tiempo es “acumulación del saber” “de las fuerzas productivas generales del cerebro social”. Pero además, su “unidad material está subordinado a la unidad objetiva de la maquinaria, del capital fixe”, es decir, que dicho saber privatizado está subsumido a la forma histórica de la tecnología, que en este caso es el de la “maquinaria y gran industria”. La micro-tecnología social de la que hemos hablado anteriormente, concuerda con el montaje entre el saber en potencia de la maquinaria y el saber en acto de su operador, del obrero al que llamamos también sujeto. Tanto el saber y el hacer como micro-tecnología del sujeto, serían desarticulados y desmontados como “unidad material” residente en el sujeto, para ser ensamblados “fuera de sí mismo”, y más precisamente, en la maquinaria, en el *sujeto maquinal*.

Pero hay otro elemento nuevo que se agrega aquí. El de la ciencia. Ese “monstruo animado” que es capital fijo, maquinaria, tecnología, es materialización y objetivación del “pensamiento científico”, y quien “es de hecho el coordinador” del *sujeto maquinal*. Toda esa “acumulación de saber” del “cerebro social” es también materialización de la ciencia contenida en ese sujeto maquinal, donde el “obrero individual” figura como un instrumento más ante ella. Observamos con todo lo anterior, que la maquinaria, es decir, la tecnología, deja de ser una estructura instrumental neutra e inofensiva. Todas estas cargas económicas, políticas, epistemológicas, filosóficas, etc., operan en la maquinaria. A “la aplicación técnica” sobre el “cuerpo social”, agreguemos esta otra: la aplicación de las ciencias sobre ese “mecanismo social”:

De hecho, se separan de la habilidad y el saber del obrero individual, y aunque si se atiende a su génesis son a su vez producto del trabajo, aparecen en general, allí donde ingresan al proceso laboral, como incorporadas al capital. Al capitalista que emplea una máquina no le es

¹²⁵ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 1. México, Siglo XXI, 2007, p. 432.

necesario comprenderla. Pero en la máquina, la ciencia realizada se presenta ante los obreros como capital.¹²⁶

La separación entre el saber y el hacer del “obrero individual” aparecería reunida, en mayor o menor medida, en todo el sistema instrumental basado en maquinaria. Esta se presentaría como producto de la ciencia, como una modalidad más del capital ante él. Tendría en frente de sí, no solo a la mercancía como ajena y hostil, sino también un saber acumulado hecho mercancía, operando y produciendo en él un hacer o fuerza de trabajo hecha también mercancía. La acumulación cada vez mayor de la actividad productiva de los obreros, sobre todo la de su saber, produciría a lo largo del transcurso histórico al sujeto maquinal construido por la ciencia. Ella vendría a constituir otro factor importantísimo en el desarrollo tecnológico, y en consecuencia, en la producción y división del saber. Su incorporación al proceso productivo capitalista es sin duda, uno de los puntos de inflexión más grandes de la historia.

La notable insistencia de Marx sobre estas cuestiones es particularmente pasada por alto por la mayoría de autores que han criticado infundadamente su supuesta apología del cientificismo y al positivismo. Ciertamente, haría *uso* de las ciencias, y él mismo fundaría una nueva “crítica de la economía política”. Pero esta ciencia, volvemos a subrayar, sería *crítica*. Observaría que era necesario hacer de las ciencias instrumentales, ciencias emancipadoras, ciencias al servicio de las mayorías y no a la inversa. Con esto pretendería devolverle el saber privatizado, robado al “cerebro social”, y al mismo tiempo, producir una *ciencia con conciencia de clase obrera*. De aquí que, al igual que Aristóteles, Marx considerara que las distintas ciencias estuvieran al servicio de la política, pero para Marx a diferencia de Aristóteles, al servicio de una “economía política” para las mayorías.

Sin embargo, ¿Qué o quiénes han producido a esas máquinas de prácticas y saberes? ¿Qué consecuencias tuvo la incorporación de las ciencias al proceso productivo capitalista? ¿Qué formas históricas del cerebro social surgieron de la colisión entre el capital y la ciencia? En el siguiente apartado, continuaremos profundizando este nuevo elemento que agregamos en nuestro análisis de la tecnología: la ciencia como mecanismo de producción de saber subordinado al capital.

¹²⁶ Karl Marx, *El Capítulo VI (inédito)*, *Resultados del proceso inmediato de producción*. México, Siglo XXI, 2009, p. 97.

2.3 ACUMULACIÓN Y DIVISIÓN DEL SABER: CAPITAL, CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

“-Así es, hermano, una burra de Balam como él
piensa y piensa, y el diablo sabe hasta dónde
pueden llevarlo sus pensamientos.
-Acumula ideas –dijo Iván con sonrisa burlona.”
Fiodor Dostoievski

Marx sabía que el trabajo *artesanal* era una actividad donde teoría y práctica se reunían indisolublemente como causa y efecto. Una podía dar movimiento a la otra, y prolongarse también la una en la otra. El saber que hace y el hacer que sabe, serían expresiones equivalentes del trabajo en momentos distintos, o incluso, simultáneos. Pero con la división progresiva del trabajo, su maquinización e industrialización en el transcurrir histórico de la Revolución Industrial, radicalizaría la fractura entre el trabajo físico e intelectual, dado que

El capital no crea la ciencia, sino la explota apropiándose de ella en el proceso productivo. Con esto mismo se produce, simultáneamente, la separación entre la ciencia, en cuanto ciencia aplicada a la producción, y el trabajo directo, mientras en las fases anteriores de la producción la experiencia y el intercambio limitado de los conocimientos estaban ligados directamente con el trabajo mismo; no se desarrollaban dichos conocimientos como fuerza separada e independiente de la misma producción y, por lo tanto, no habían llegado nunca en conjunto más allá de los límites de la tradicional colección de recetas que existían desde hacía mucho tiempo y que sólo se desarrollaban muy lenta y gradualmente (estudio empírico de los secretos de cada uno de los artesanados). El brazo y la mente no estaban separados.¹²⁷

Si bien para Marx la ciencia no es creada por el capital (aspecto que problematizaremos más adelante), sí es apropiada por el proceso productivo capitalista y con ello producir la “ciencia aplicada”, entendida como el saber “socialmente necesario” para el capital. Pero al separar del “cerebro social” ese saber “socialmente necesario” se fabricaría “simultáneamente” el hacer “socialmente necesario” conveniente al capital. De esta forma el “trabajo directo” como modo de producción dominante en el periodo pre-capitalista había sido desarticulado como unidad, para constituirse en el modo de producción capitalista como “experiencia” o fuerza de trabajo por un lado, y como “conocimientos” o saber en acto por otro. Lo que antes era causa y efecto indisoluble o “experiencia” y “conocimientos” “ligados directamente con el trabajo mismo”, sería desde entonces una serie de elementos desvinculados subjetivamente y “ensamblados”

¹²⁷ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 162.

objetivamente a través de la ciencia aplicada. El saber por un lado, como “ciencia aplicada” operante en la maquinaria y el hacer por otro, como fuerza de trabajo del “cuerpo social”, continuarían separando “la raíz vital del individuo”. “El brazo y la mente” ya “estaban separados” en el modo de producción capitalista. Esto significaría que además de dividirse el saber y el hacer en el modo de producción manufacturero, el primero comenzaría a cobrar cierta autonomía con respecto al segundo a través de la mediación de la ciencia aplicada como maquinaria, porque

En la maquinaria, la ciencia se le presenta al obrero como algo ajeno y externo, y el trabajo vivo aparece subsumido bajo el objetivado, que opera de manera autónoma. El obrero se presenta como superfluo en la medida en que su acción no está condicionada por la necesidad [del capital]. El pleno desarrollo del capital, pues, tan sólo tiene lugar —o el capital tan sólo ha puesto el modo de producción a él adecuado— cuando el medio de trabajo está determinado no sólo formalmente como capital fixe, sino superado en su forma inmediata y el capital fixe se presenta frente al trabajo, dentro del proceso de producción, en calidad de máquina; el proceso entero de producción, empero, no parece 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.¹²⁸

La ciencia que actúa a través de la maquinaria como trabajo intelectual, “opera de manera autónoma” sobre el trabajo vivo que se torna cada vez más “superfluo”. El capital fijo (fixe) contendría en gran medida la ciencia acumulada del “cerebro social” que condicionaría cada vez más el saber-hacer del obrero individual. La unidad entre causa y efecto del saber-hacer ya no residía “como subsumido bajo la habilidad directa del obrero”, sino que “la máquina” “como capital fixe” se convertiría en la propietaria del “proceso entero de producción”, y con ello, en poseedora y ensambladora de todo el engranaje de saber-hacer objetivo y subjetivo. Dicho de otro modo, el saber-hacer subjetivo “aparece subsumido bajo el objetivado”, subordinado a la maquinaria “como aplicación tecnológica de la ciencia”. De esta forma el sujeto sería fabricado como *transitoriedad* del trabajo maquinizado, como elemento transitorio del “proceso entero de producción” y por tanto como efecto del “capital fixe”. El trabajo físico, el hacer, o la “fuerza de trabajo” vendría a tornarse cada vez más en *efecto* de su otro componente. El trabajo intelectual, el saber acumulado o *la ciencia*, vendrían a instaurarse como

¹²⁸ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 2. México, Siglo XXI, 2007, p. 221.

causa predominante de su otro factor. Esta desarticulación entre causa y efecto como unidad del trabajo residente en el sujeto, fue posible reunirla y articularla fuera de él a través de la ciencia. Esa subsunción del saber-hacer subjetivo al objetivado “como aplicación tecnológica de la ciencia” constituye un mecanismo de objetivación porque “los medios de producción, las condiciones objetivas de trabajo, no aparecen subsumidos en el obrero, sino éste en ellas. El capital emplea el trabajo (Capital employs labour). Ya esta relación [es], en su sencillez, personificación de las cosas y reificación de las personas”¹²⁹. Por estas razones, *el obrero se encontraría penetrado y distribuido por todo el capital fijo actuante en él*. “Las condiciones objetivas de trabajo” terminarían por producir una serie de “aparatos tales que todo mecanismo de objetivación puede valer como instrumento de sometimiento, y todo aumento de poder da lugar a unos conocimientos posibles; a partir de este vínculo, propio de los sistemas tecnológicos”¹³⁰

Podría decirse con esto, que los órganos sin “cuerpo social” trabajarían en gran medida para el *sujeto maquinal* fabricado por el capital a través de la ciencia, porque

La ciencia que obliga a los miembros inanimados de la máquina -merced a su construcción- a operar como un autómatas, conforme a un fin, no existe en la conciencia del obrero, sino que opera a través de la máquina, como poder ajeno, como poder de la máquina misma, sobre aquél. La apropiación del trabajo vivo a través del trabajo objetivado – de la fuerza o actividad valorizadora a través del valor que es para sí mismo-, implícita en el concepto de capital, está, en la producción fundada en la maquinaria, puesta como carácter del proceso de producción mismo también desde el punto de vista de sus elementos y de sus movimientos materiales.¹³¹

La acumulación histórica del saber de generaciones completas a partir del “cerebro social” en el modo de producción capitalista aparece aquí como “ciencia”. Es a través de ella que se *hace actuar* tanto a los “miembros inanimados” como animados que conforman el gran autómatas que es la máquina. Pero además “la ciencia” “no existe en la conciencia del obrero, sino que opera a través de la máquina”. El saber del obrero como ciencia reside casi por completo en la máquina y no en él. La ciencia aparece como el dispositivo que coordina no solo el hacer del obrero sino también su saber. Solo se le ha delegado al obrero un cierto grado superfluo de

¹²⁹ Karl Marx, *El Capítulo VI (inédito), Resultados del proceso inmediato de producción*. México, Siglo XXI, 2009, p. 96.

¹³⁰ Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, México, Siglo XXI, 2009, p. 257.

¹³¹ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 2. México, Siglo XXI, 2007, p. 219.

saber si lo comparamos con todo el saber acumulado “que opera a través de la máquina” como ciencia. Con cada avance científico se reduce cada vez más el grado de *saber necesario* del obrero en el proceso de trabajo, mientras que este aumenta y se acumula en su forma tecnológica. De esta forma se posibilitaría el control y automatización de todo el proceso productivo. Con la sujeción del obrero a la ciencia que opera en la maquinaria se fabricaría un poder de esta sobre aquél. No hablamos de cualquier sujeción al tratarse de un saber que históricamente se había dividido. El hacer y el saber “no estaban separados”. Al menos no en tal grado. Aquí volvemos a insistir en el carácter político de tal división. En el capítulo anterior propusimos que *la división política del sujeto* consistía en su sujeción a algún grado o escala del saber-hacer impuesta no por voluntad propia sino por su posición forzada dentro del proceso productivo en el periodo manufacturero del trabajo. A esa *división política del sujeto* agregamos lo siguiente: mientras que la sujeción en algún grado de saber-hacer residía en el “obrero colectivo” (es decir en el sujeto social colectivo) como forma tecnológica del periodo manufacturero, en el periodo industrial tal sujeción se desplazaría a la “producción fundada en la maquinaria” como su forma tecnológica predominante. Esto no significa que una haya reemplazado a la otra, sino que ambas formas o variantes de ellas podían y pueden coexistir según las condiciones materiales con que se cuente. El poder de la ciencia a través de la maquinaria que opera sobre los sujetos consistiría en la subordinación y control de su hacer (como práctica y técnica) y en mayor medida de su saber (como razón y conocimientos). Este poder ejercido impersonalmente haría de la maquinaria una forma tecnológica-política ideal para una dominación colectiva aparentemente más racional. De esta manera “la racionalidad tecnológica revela su carácter político a medida que se convierte en el gran vehículo de una dominación más acabada, creando un universo verdaderamente totalitario en el que sociedad y naturaleza, espíritu y cuerpo, se mantienen en un estado de permanente movilización para la defensa de este universo.”¹³² Pero antes de que nos lo dijera Marcuse, Marx ya había trazado un esbozo al respecto, al decirnos que “La sumisión del trabajo del hombre de carne y hueso al capital, la absorción de su trabajo por parte del capital, absorción en que está encerrada la esencia de la producción capitalista, interviene aquí como hecho tecnológico.”¹³³ Sin embargo, el mérito de Marcuse consistiría en explicitar un cambio cualitativo de la razón instrumental en “racionalidad tecnológica” como dispositivo político de dominación.

¹³² Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional*, España, Ariel, 2008, p. 48.

¹³³ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 159.

Otro efecto político que se deriva de la división del trabajo industrial y que forma parte de la *división política del sujeto* en nuestra lectura de Marx, es el poder de la máquina como todo un mecanismo de dominación, que operaría sobre tres de sus engranajes principales, como lo son las fuerzas naturales, el trabajo social y la ciencia. Las dos últimas como una variante de saber-hacer que predominantemente aparecen divididos o “separados” como trabajo físico o como trabajo intelectual, dado que el obrero

Al convertirse en un mecanismo automático, el mismo medio de trabajo se enfrenta al obrero, en el proceso de trabajo, como trabajo muerto, como capital, que domina y absorbe la fuerza de trabajo vivo. El divorcio que desglosa del trabajo manual las potencias espirituales del proceso de producción para convertirlas en potencias del capital sobre el trabajo, llega a su cima, como ya hemos señalado más arriba al instaurarse la gran industria, basada en la maquinaria. La pericia detallista del obrero individual maquinizado, vaciado de contenido, se esfuma como algo accesorio e insignificante junto a la ciencia, las formidables fuerzas naturales y el trabajo social en masa materializado en el sistema de las máquinas y que forman, con él, el poder del “patrono” (master).¹³⁴

Digamos que el poder de la maquinaria sobre su “cuerpo social” es reunido por el capital contra una parte de sí mismo. El engranaje inorgánico (“las fuerzas naturales” y “el sistema de las máquinas”) cobra movimiento con la ciencia y opera sobre el engranaje vivo (“el obrero individual maquinizado”). El poder reunido por el capital de su parte acumulada actuaría sobre su parte viva. De ahí que “el poder del «patrono»” sea del capital en su forma maquinal, es decir, del capital fijo.

Un elemento más producido por ese “poder del «patrono»” como *división política del sujeto* sería el del “cuerpo social” *disciplinado*. Marx identificaría que el modo cooperativo del trabajo surgiría como factor determinante en la producción de la plusvalía relativa. A diferencia de un trabajador individual que podría ser “un violinista”¹³⁵ que “se dirige a sí mismo”, el trabajo social a gran escala es como “una orquesta” que “requiere un director.” La “función de dirigir, vigilar y coordinar se convierte en función del capital, tan pronto como el trabajo sometido a él asume el carácter cooperativo”. Aquí aparece de nuevo el uso instrumental de los sujetos entendido como ese “dirigir, vigilar y coordinar” a través de la tecnología que es capital fijo. No son los sujetos que a través de su trabajo dominan el proceso productivo, sino más bien es el capital el que los domina por medio de su propio trabajo. El *sujeto maquinal* a través del

¹³⁴ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 377.

¹³⁵ p. 296.

mismo saber del “cuerpo social” se fabrica un poder contra su propio cuerpo vivo transformado en “maquinaria social” necesaria a él. De ahí que “el cuerpo, al convertirse en blanco de nuevos mecanismos del poder, se ofrece a nuevas formas de saber”¹³⁶.

El obrero se configuraría como mero momento o transitoriedad de ese sujeto maquinal. Al ejercicio de poder que revisamos anteriormente como sujeción del hacer y el saber del obrero a la ciencia operante en la maquinaria, se le agregan el “dirigir, vigilar y coordinar” del capital mediante otros engranajes. De tal forma que

La supeditación técnica del trabajador a la marcha uniforme del medio de trabajo y la peculiar integración del cuerpo de trabajo por individuos de uno y otro sexo y de diversas edades crean una disciplina cuartelaria, que se desarrolla hasta convertirse en el régimen fabril acabado y perfecto, que lleva a su culminación el trabajo de vigilancia de que hablábamos más arriba y, a la par con ello, por tanto, la división de los obreros en trabajadores manuales y capataces, en soldados industriales de filas y sargentos industriales.¹³⁷

Como podemos observar, esos otros engranajes son vivos: los vigilantes y capataces. Ocurre otra subdivisión de obreros que trabajan predominantemente con el hacer: los trabajadores “manuales y capataces”, equivalentes a “soldados industriales” y “sargentos industriales”. Se fabrica con todo ello un engranaje que produce una “disciplina cuartelaria” para el “cuerpo social”. Toda esta disposición y estructura impersonal-personal actuante sobre los sujetos sería una forma de distribución del ejercicio de poder del capital; puede concentrarlo, erosionarlo, dispersarlo de manera múltiple en su misma estructura corpórea, es una “tecnología del poder”¹³⁸ económico-político. Esa distribución o “cerco político del cuerpo va unido, de acuerdo con unas relaciones complejas y recíprocas, a la utilización económica del cuerpo; el cuerpo, en una buena parte, está imbuido de relaciones de poder y de dominación, como fuerza de producción; pero en cambio, su constitución como fuerza de trabajo sólo es posible si se halla prendido en un sistema de sujeción”¹³⁹. A partir de nuestra lectura de Marx hemos tratado de analizar algunos de estos sistemas de “sujeción”.

Recapitulando, no es de extrañar lo peligroso que resultaba en un primer momento el saber-hacer como poder productivo concentrado en el esclavo, en la forma predominante de trabajo artesanal del modo de producción pre-capitalista. En un segundo momento, el punto de

¹³⁶ Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, México, Siglo XXI, 2009, p. 180.

¹³⁷ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 378.

¹³⁸ Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, México, Siglo XXI, 2009, p. 40.

¹³⁹ p. 35.

inflexión del dominio político de los cuerpos se situaría con la división del trabajo manufacturero, al desarticular el grado de saber y de hacer del obrero individual y desplazarlo en alguna medida hacia el obrero colectivo. El siguiente momento a esa fragmentación o división del trabajo intelectual y manual consistiría en su acumulación en forma de tecnología, utilizando como medio a la ciencia misma. *Con el modo de producción capitalista había sido posible distribuir el poder del saber y del hacer en diferentes coordenadas de la maquinaria económica.* El saber y el hacer ya no tenían su centro de gravedad en el sujeto, sino que este se pondría en órbita alrededor de ellos. Todas las formaciones de trabajo anterior al modo industrial capitalista conformarían las distintas metamorfosis históricas por desconcentrar el poder del saber económico-político residente en los modos de producción predominantes de sus formas tecnológicas, tales como el obrero individual-colectivo del periodo manufacturero, el sistema de máquinas en el periodo industrial, etc. A cada modo de producción correspondería una forma específica de la distribución del saber y del hacer. *Y en esa configuración de saber-hacer radica también el poder político al que de manera “racional” han de sujetarse los sujetos.* Para “otro poder, otro saber”¹⁴⁰, que no es otra cosa que una parte de la reformulación marxiana: “la producción no solamente produce un objeto para el sujeto, sino también un sujeto para el objeto”. A través del modo de producción capitalista equivalente a varios sistemas de sujeción, se había logrado reconfigurar en distintas espacialidades y grados el poder tanto económico como político del “cuerpo social”. Y también a través de la producción de esos modos de objetivación, se producía al mismo tiempo sus modos de subjetivación correspondientes.

¹⁴⁰ p. 259.

CAPITULO III. TECNOLOGÍAS DEL CAPITAL: CIENCIA, ESCUELA Y SOCIEDAD

3.1. UNA DIVISIÓN POLÍTICA DEL SABER: LA OTRA SUBDIVISIÓN DEL TRABAJO.

“Si en la tierra todo fuera razonable, no ocurriría nada.”

Fiódor Dostoievski.

La división del trabajo sigue operando de manera simultánea aquí y ahora en niveles, grados, espacios, temporalidades, formas y contenidos diversos. Hemos sugerido, siguiendo a Marx, que la división del trabajo en el modo de producción capitalista es en realidad múltiple. *El capital es una máquina múltiple*. No es solamente una máquina de producción de plusvalía y de producción de explotación. *Es máquina de máquinas*. Es máquina de producción de instrumentos, aparatos y dispositivos de dominación. Es también máquina de producción de prácticas, saberes y tecnologías. Pero también de múltiples divisiones, acumulaciones y exclusiones. De distribución, desabasto y escasez. Máquina productiva y destructiva. Leviatán y Cerbero de mil cabezas. Pero que en cualquiera de los casos, penetra con su maquinación, con *su producir*. A partir de la producción de *su* realidad es que *su* producir *actúa*. Su producción no termina con la mercancía si no que comienza con ella. Esta (la mercancía) es una de sus tantas máquinas de producir en otras coordenadas distintas a la suya. Y como “una máquina siempre va acoplada a otra”¹⁴¹, con la máquina mercancía se ponen en *acto* los engranajes del consumo, y a través de estos *actuar* los correspondientes del sujeto. Es verdad que el ensamblaje entre engranajes y máquinas no es algo inmediato y automático. Para su maquinación tienen que pasar por toda una *serie de procesos* inscritos en el capitalismo (la familia, la escuela, los medios de información, etc., en una palabra por los distintos aparatos ideológicos del estado (Althusser)). La gran mayoría de las máquinas de trabajo vivo funcionan como tendrían que hacerlo. También es cierto que algunas nunca ensamblan o funcionan del todo bien según la lógica del capital; algunas se barrenan al forzarlas demasiado. Pero es posible *re-moldear* mejor sus engranajes para que se acoplen. Si algo han demostrado las máquinas vivas es su capacidad de reconfiguración maquina y su elasticidad productora. “En todas partes máquinas”¹⁴², en todas partes relaciones: engranajes y máquinas. Relación como engranaje y ensamble, proceso como máquina. Como se observa, la cuestión no es solamente lo producido sino también sus *efectos*.

¹⁴¹ Gilles Deleuze, *El Anti-Edipo. Capitalismo y esquizofrenia*. Argentina, Paidós, 2009, p. 14.

¹⁴² p. 11.

“De suerte que todo es producción: producciones de producciones”¹⁴³. Producción de desigualdades, inequidades y distinciones. De malestar generalizada y bienestar focalizada. De perpetuación, prolongación y reproducción. De autoridad, violencia y poder. Producción de sujetos, relaciones y procesos. Producción de *realidades*. De objetivaciones y subjetivaciones. El proceso de producción capitalista es también una máquina múltiple de sistemas de objetivación-subjetivación, y por lo tanto, de sistemas de sujeción. *El Capital* de Marx es todo un tratado monumental del análisis de estas máquinas, engranajes y sistemas, del que solo hemos tratado de sugerir algunos de ellos. Su legado amplísimo puede reconocerse aún en aquellos que tratan de esquivar el nombre de Marx. Doscientos años después seguimos descubriéndolo y repitiéndolo de alguna manera, sepamos o no. Imposible salir de él.

También hemos de insistir en el poder penetrante y distributivo del proceso de producción capitalista para imponer el grado de saber-hacer en el proceso mismo, maquinándolo a través de todas las relaciones de producción que se sujetan en él a través del capital fijo. Esta última aserción podemos encontrarla como un complemento de lo que ya Marx planteaba al decirnos que “lo propio del capital no es otra cosa que el acoplamiento de las masas de brazos e instrumentos que él encuentra preexistentes. Los aglomera bajo su imperio. Esa es su verdadera acumulación: la acumulación de trabajadores en ciertos puntos junto con sus instrumentos.”¹⁴⁴ Esa acumulación de trabajadores con sus instrumentos bajo ciertos puntos, es justamente la distribución del sujeto maquinado en algún grado de saber-hacer penetrado por el capital fijo. La máquina le impone que tanto saber y hacer debe *actuar* en determinadas coordenadas maquinales del proceso. Ni más, ni menos. Lo que el saber científico dominante de ese momento histórico indique bajo consigna del capital. Vemos como se fabrica la gran máquina de sujeción: de las operaciones micro-actantes como la práctica y la técnica que violentamente se hacen desmembrar de las máquinas vivas hacia las máquinas muertas. Lo mismo ocurre con el saber. Estas operaciones “microfísicas” ya las describía Marx. De ahí su insistencia en hablarnos de los efectos de *accionar* y ser *accionados* por “manivelas”, “ruedas”, “engranes”, “instrumentos”, “mecanismos”, “máquinas”. Marx es el primero en descubrir el universo de la microfísica en la sociedad capitalista. Entonces es que puede comprenderse también estas operaciones como “microeconómicas”, “micro-políticas” y de paso también

¹⁴³ p. 13.

¹⁴⁴ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 1. México, Siglo XXI, 2007, p. 470.

como “micro-tecnológicas”. Todo eso en su análisis del modo de producción capitalista. Marx descubre la tecnología e ingeniería social de nuestra época. No solamente “tecnologías del yo”¹⁴⁵ sino también *tecnologías del nosotros, tecnologías de lo maquinal, tecnologías de lo económico y lo político*, en una palabra, *tecnologías de tecnologías*. “Producciones de producciones”. Sobra decir que no se queda instalado en lo “micro” sino que llega ahí justamente a través de lo “macro”: la historia, la economía política, la filosofía, etc.

La “mega-máquina” de objetivación del proceso de producción capitalista fabrica entre muchos de sus engranajes la radicalización de la división del trabajo intelectual. Recordemos solamente que en el apartado anterior revisamos las distintas formas que adopta el cerebro social en determinadas condiciones históricas, teniendo una configuración completamente distinta llegado el modo de producción capitalista, donde cada vez más el saber colectivo es acumulado y desplazado de la clase trabajadora hacia sus medios de producción, mientras que el saber científico con el que se construyen esos medios de producción (medios de sujeción) es confiscado por aquellos que trabajan con el intelecto.

Esta pequeña *tecnología del saber* que hemos tratado de construir hasta el momento en nuestra lectura de Marx, nos ha llevado a examinar otro más de sus engranajes. Como planteábamos un poco más arriba, exploramos aquí lo concerniente a la *subdivisión* del trabajo intelectual en relación con el modo de producción capitalista. En un fragmento muy poco conocido de Marx, nos decía

Lo mismo que máquina entendemos la “máquina del patrón”, y por su función, la “función del patrón” en el proceso productivo (en la producción), así es también la situación de la ciencia que se encarna en esta máquina, en los modos de producción, en los procesos químicos, etc. La ciencia interviene como fuerza ajena, hostil al trabajo, que lo domina y cuya aplicación es, por una parte, acumulación y, por la otra, desarrollo científico de testimonios, de observaciones, de secretos del artesanado, adquiridos por vías experimentales, por el análisis del proceso productivo y aplicación de las ciencias naturales al proceso material productivo; y como tal, se basa, del mismo modo, en la separación de las fuerzas espirituales del proceso respecto a los conocimientos, testimonios y capacidades del obrero individual, y como la acumulación y el desarrollo de las condiciones de producción y su transformación en capital se basan en la privación del obrero de estas condiciones, en la separación del obrero respecto a las mismas.¹⁴⁶

¹⁴⁵ Michel Foucault, *Tecnologías del yo*. España, Paidós, 1995.

¹⁴⁶ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 162-163.

El concepto de máquina como “función del patrón” vuelve a aparecer en los *Manuscritos inéditos de 1861-1863*, idea que Marx volverá a retomar en varios pasajes del *Capital* y del que hemos citado y analizado algunos más arriba. Observamos de nueva cuenta en esta última referencia, los *múltiples* efectos de la ciencia en relación con el proceso productivo. La subordinación del trabajo a la ciencia y su dominación a través de esta ocurre por vía de la acumulación y desarrollo de “observaciones”, “análisis”, “secretos del artesanado”, etc., es decir, por vía de la acumulación del saber del cerebro social que hemos detallado anteriormente. Pero esta acumulación funciona a partir de la “separación” de “conocimientos, testimonios y capacidades del obrero individual”. Y tal *separación* es un ejercicio de poder del capital fijo (coito entre capital y ciencia) sobre el cuerpo social. Se trata de una máquina de acumulación del saber a través de la sujeción en partes, grupos y poblaciones de lo socialmente explotable y expropiable. *Para una máquina de división una máquina de acumulación*. Y viceversa. Este proceso de “privación” y “separación” de los saberes y conocimientos del obrero forma parte indisoluble del mega-proceso capitalista. Y esa privación y separación insistimos de nuevo, no son voluntarias, son forzadas a través de la sujeción del trabajo vivo al capital fijo, dado que “la sumisión del trabajo del hombre de carne y hueso al capital, la absorción de su trabajo por parte del capital, absorción en que está encerrada la esencia de la producción capitalista, interviene aquí como hecho tecnológico.”¹⁴⁷ A la explotación de la fuerza de trabajo vía tecnológica (capital fijo) le es *correlativa* entonces *la privación y la separación* de los conocimientos, experiencias, etc., del obrero (al que llamaremos posteriormente sujeto-fuerza-de-trabajo). Todo ello *efectos* de un determinado modo de producción como el capitalista. Aquí solo nombramos otro efecto político de ese modo de *producir*: además de acumulación de plusvalía, se trata también de una *acumulación-privatización de saber*, es decir, dos producciones, *una economía del saber asociada a su acumulación y una división política del saber asociada a su privatización*. El capital, una mega-máquina de *muchas producciones en una*. La máquina, que es al mismo tiempo ciencia y capital, es pues médium de acumular y privatizar simultáneamente tanto el saber cómo el hacer del obrero individual. Por un lado, la máquina es una forma de *economizar saber al explotar la fuerza de trabajo socialmente necesaria* a través de su penetración en distintos grados de saber en el obrero, así como de su posición en las distintas coordenadas espaciales y temporales en el sistema de producción capitalista. Por otro, es una forma de producirse otros engranajes a su alrededor teniendo como condición de posibilidad *la privatización del saber socialmente necesario: una*

¹⁴⁷ p. 159.

subdivisión política del trabajo intelectual. Esta idea de la privatización del saber socialmente necesario podemos sugerirla a partir de otro pasaje como el siguiente

Además, el trabajo en la fábrica sólo le deja al obrero el conocimiento de algunos procedimientos: por esto se revocaron las leyes del aprendizaje, en tanto que la lucha del Estado, etc., para que los niños de la fábrica aprendieran por lo menos a leer y a escribir, demuestra que esta aplicación de la ciencia al proceso de producción coincide con la represión de todo desarrollo intelectual en el curso de este proceso. En realidad, a pesar de esto se constituyó un pequeño grupo de obreros altamente calificados; sin embargo, el número de éstos no guarda ninguna relación con las masas de obreros “privados de conocimientos” (entkenntnisten)¹⁴⁸

La idea de que “el trabajo en la fábrica sólo le deja al obrero el conocimiento de algunos procedimientos” nos la habíamos encontrado en el *Manifiesto comunista*, pero aquí Marx agrega algo importantísimo: que dicho *aprendizaje*, como por ejemplo el “leer y escribir” de los niños, está en función de lo que la “aplicación de la ciencia” exija; esto es de quienes la desarrollan y aplican, por un lado, y de quienes *sufren* sus efectos, por otro. Por ejemplo, si en un lugar y espacio determinado se requiere a alguien que sepa leer y escribir pero que además sepa un poco de álgebra, esas *combinaciones de saber* son las condiciones de trabajo intelectual requeridas por la ciencia en algún lugar del proceso productivo capitalista. Pero la cosa no queda ahí. El obrero no solo “mortifica su cuerpo y arruina su espíritu” de por vida, si no que se le *reprime* “todo desarrollo intelectual en el curso de este proceso”. La *represión intelectual* que ejerce la ciencia y que opera sobre las “masas de obreros” a través de la tecnología en el proceso productivo, se traduce a su vez en “un pequeño grupo de obreros altamente calificados”. Por un lado se hace *producir* la escasez del “desarrollo intelectual” de las “masas de obreros”, y por otro se hace fabricar una producción de ese *saber reprimido* para un “pequeño grupo de obreros altamente calificados” a partir de esa producción de escasez. *Lo que por un lado se divide y privatiza por otro se acumula y distribuye.* Con el proceso de producción capitalista las masas de obreros no sólo son *privados* de medios de subsistencia, sino que también son “privados de conocimientos”. Esta *represión, privación, división y privatización* del desarrollo intelectual es punto de partida para todo el desarrollo del edificio del saber hiper-especializado e institucionalizado que conocemos. Marx llega pues a la frontera de la educación, que también es penetrada por el modo de producción capitalista. *Ciencia y educación subordinada al capital.* Producciones por doquier. Se produce pues una subdivisión del trabajo intelectual.

¹⁴⁸ p. 163.

“Por eso, cuando decía que el socialismo «debía abolir la división entre el trabajo manual y el trabajo intelectual», Marx daba en la diana.”¹⁴⁹. Althusser también daba en la diana. Pensamos que el modo de producción capitalista es una máquina inmanente de múltiples producciones, en cuyo seno funcionan máquinas de acumulación y de división. *Se fabrica una subdivisión del trabajo intelectual que son ambas máquinas al mismo tiempo*. Para ser un poco más claros, examinamos aquí la *industria intelectual* que produce y *actúa* la ciencia a través del uso y de la producción misma de la tecnología, del capital fijo. O dicho de otro modo, el capital funciona aquí como catalizador de la industria intelectual que fabrica la ciencia socialmente necesaria para su modo de producción. La estructura de la industria intelectual, no muy distinta a la del trabajo manual, no es otra cosa que la diferenciación, división y especialización a gran escala de grados de saber en las coordenadas exclusivas del trabajo intelectual. En el siguiente pasaje, Marx nos guía en este análisis.

Ya que las ciencias son utilizadas por el capital como medio de enriquecimiento y se convierten, por lo tanto, ellas mismas en medios de enriquecimiento aun para los hombres que se ocupan del desarrollo de las ciencias, los hombres de ciencia se hacen competencia recíproca en el intento de encontrar una aplicación práctica de la ciencia. Por otra parte, la invención se convierte en una especie de artesanado. Por esto, junto con la producción capitalista se desarrolla, por primera vez y de manera consciente, el factor científico a cierto nivel, se emplea y se constituye en dimensiones que no se podían concebir en épocas anteriores.¹⁵⁰

Al inicio de la cita resalta a la vista una de las tesis principales que podemos encontrar en el *Capítulo VI inédito del capital*, la de la subordinación de la ciencia al capital. Esto implica, como pudimos leer, que las ciencias mismas se convierten en “medios de enriquecimiento” por parte de los “hombres que se ocupan del desarrollo de las ciencias” tales como obreros especializados, técnicos, ingenieros, científicos, etc. (de los que hablaremos con más detalle). A pesar de que todos ellos son una forma encarnada del grado de saber necesario en las distintas coordenadas del proceso productivo, hay diferencias notables con respecto a su correlato del trabajo manual. Proponemos algunas sin que esto signifique que sean definitivas en lo posterior a exponer. Primero, ya indicada por Marx, el número de trabajadores intelectuales no están en proporción directa con el de trabajadores manuales, esto es, una producción menor de sujetos con mayores grados de saber con respecto a la producción masiva de sujetos-fuerza-de-trabajo. Segundo, lo anterior implica una completa asimetría de la concentración (acumulación)

¹⁴⁹ Louis Althusser, *Sobre la reproducción*, España, Akal, 2015, p. 75.

¹⁵⁰ Karl Marx, *Capital y Tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*, México, Terra Nova, 1980, p. 164.

del saber de unos pocos y de su correspondiente ejercicio de poder sobre quienes sufren esa desconcentración de saber que son las mayorías. Tercero, se produce todo un rodeo del poder directo del capitalista-patrono como principal director de todo el proceso de producción en términos económicos y políticos, sin que por supuesto, este rodeo signifique la erosión última de su poder. Cuarto, derivado del anterior, se genera todo un engranaje o maquinaria con una propia lógica relativamente independiente al interior del edificio intelectual, que emula la topología y dinámica de la “axiomática” capitalista: recodificación de valores de cambio como certificaciones de conocimientos, títulos de profesión, cursos especializados, escalafones, etc., todo ello ciertamente sin dejar de *acoplarse* y *ensamblarse* en algún punto del proceso con la máquina económica. Por el momento dejamos esta cuestión que retomaremos más adelante.

En el afán de encontrar “una aplicación práctica de la ciencia” se produce una *competencia de trabajo intelectual*, es decir, del lado del saber. A James Watt, sin ser estrictamente un “científico”, le bastó con *utilizar* aquella parte de la ciencia para construir el motor de vapor, *su* Jenny. Otros en cambio, como “científicos” duros de formación, fabricaron invenciones “que no se podían concebir en épocas anteriores”, como la electricidad con Tesla, la radio con Marconi, la bombilla eléctrica con Edison, el telégrafo con Bell, etc. Mediante cada una de estas invenciones, desde el punto de vista capitalista, se produce toda una serie de *mercancías del orden científico*, acopladas y ensambladas entre sí para dar lugar a otras más. Este *artesanado científico* no pasó desapercibido por Marx. Aquí realizamos una muy breve contextualización histórica de la obra marxiana. El periodo más o menos consensuado de los historiadores de la transición entre la primera y la segunda Revolución Industrial queda circunscrito a mediados del siglo XIX. Marx experimenta en carne propia esa transición. En ese periodo Marx trabajaba en su *Cuaderno tecnológico-histórico (extractos de la lectura B 56, Londres 1851)*¹⁵¹, donde analizó varias obras de J. H. M. Poppe como *la historia de la tecnología*, *Historia de la matemática*, *La física especialmente aplicada a las artes, manufacturas y otros oficios útiles*; también se encuentran ahí anotaciones del *Diccionario técnico* de Andrew Ure. Este cuaderno es de particular importancia al tratarse de extractos de esas lecturas elaborados en la biblioteca del Museo Británico. En él puede encontrarse información desde el procesamiento de cereales hasta observaciones sobre la luz como “El sol está a 20 millones de millas de distancia. La luz solar necesita para llegar a la tierra de 7 a 8 minutos. La velocidad que posee la luz con respecto a toda distancia se puede

¹⁵¹ Karl Marx, *Cuaderno tecnológico-histórico (extractos de la lectura B 56, Londres 1851)*, México, Universidad Autónoma de Puebla, 1984. La traducción fue realizada por Enrique Dussel. Esta edición no ha vuelto a imprimirse desde entonces.

considerar como absoluta, instantánea. En esto se basa el principio del telégrafo”¹⁵². El inventario que realiza Marx en este cuaderno sobre la tecnología acumulada de su tiempo, demuestra lo que de forma embrionaria aparecerá en diálogo y en penetración con la economía, la política y la filosofía de sus posteriores trabajos. Entre la redacción de este cuaderno B 56 (1851), los *Grundrisse* (1857-1858) y los *Manuscritos inéditos de 1861-1863 Capital y tecnología*, hay una diferencia de seis y tres años respectivamente entre sí. Podría decirse que era lógico que Marx comenzara por lo meramente histórico de la tecnología, así como lo hizo en materia económica. Incluso puede seguirse la “evolución” de varios de los pasajes en relación a la tecnología de estas obras hasta llegar *el Capital*. Por eso compartimos la siguiente afirmación que hace Dussel

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).¹⁵³

Esta cuestión podría explicar en gran medida la asociación y concreción que hace Marx en sus últimos trabajos incluido *el Capital* del desarrollo tecnológico y científico como una materialización y radicalización de la división del trabajo intelectual que aparecía de forma embrionaria y abstracta en sus primeros escritos como *la Ideología Alemana*. En la última cita a Marx se puede constatar esta última sugerencia.

Ahora bien, habíamos elaborado más arriba que a partir de la penetración de la tecnología (capital fijo) como regulador del grado de saber-hacer del trabajador según su posición en determinadas coordenadas del sistema productivo capitalista, se ejerce un poder de la economía del saber monopolizado e institucionalizado sobre los sujetos-fuerza-de-trabajo. Por un lado se reprime y privatiza el “desarrollo intelectual” de las mayorías a través de la explotación de su fuerza de trabajo, y por otro se acumula y se redistribuye ese desarrollo intelectual hacia “un pequeño grupo” de trabajadores intelectuales. Esto significa que no solo se arranca el tiempo de trabajo socialmente necesario de las fuerzas productivas, sino que también se despoja *gradualmente* el saber colectivo de los sujetos-fuerza-de-trabajo a través de la sujeción a sus medios de trabajo en el proceso mismo con cada avance tecnológico-científico. Esa economía del saber tiene como condiciones de posibilidad tanto la explotación de los

¹⁵² p. 193.

¹⁵³ p. 38.

sujetos-fuerza-de-trabajo como del saber privado, reprimido y privatizado que de ellos proviene de forma histórica a través de su sujeción al capital fijo. Es decir, en un primer momento la explotación de los sujetos-fuerza-de-trabajo es al mismo tiempo privación y represión como privatización del saber de su cerebro social. En un segundo momento esa privatización del saber de los sujetos-fuerza-de-trabajo es encausada a la fase de desarrollo tecnológico-científico de los sujetos-de-trabajo-intelectual. En un tercer momento, ese desarrollo tecnológico-científico tiene como materialización la producción de múltiples artefactos, dispositivos, máquinas, etc. En realidad los tres momentos que acabamos de describir ocurren de forma simultánea, aunque el 1º y el 2º momento ocurren en la misma fase de la producción, mientras que el tercero requiere justamente de otro *desfase* que no es otra cosa más que el tiempo de trabajo-intelectual socialmente necesario para el desarrollo de la *industria intelectual*. Y son estos desfases lo que la división del trabajo no deja de producir para acentuar las diferencias y las formas en que el poder del capital se ejerce en los distintos niveles del proceso de producción capitalista. A cada renovación tecnológica que supera su etapa anterior se fabrican combinaciones específicas de saberes tanto para esa nueva producción del trabajo intelectual como para el uso de esa misma producción por parte de los sujetos-fuerza-de-trabajo. Dentro de esta industria intelectual podemos distinguir entonces por lo menos dos formas distintas de maquinarse: *la investigación científica y la educación*. Hasta aquí hemos abordado lo respectivo al primer aspecto, pero antes de continuar con el segundo, trataremos de plantear algunos puntos importantes concernientes a ambos.

Todo uso tecnológico presupone fábricas para su producción. Digamos que la industria del saber técnico requiere de un mínimo de “conocimientos” indispensables entre sus arquitectos para su edificación. Nombremos algunos nuevamente: obreros especializados, técnicos, ingenieros, científicos, secretarías, contadores, administradores, trabajadores sociales, psicólogos laborales, etc. Toda esta variedad de trabajos, o más bien dicho, esta subdivisión y especialización del trabajo intelectual forma parte de las “máquinas sociales”¹⁵⁴ del proceso de producción capitalista. Estas máquinas sociales se diferencian unas de otras según la posición que ocupen en las coordenadas de clase. A menor clase social mayor predominancia del hacer sobre el saber en el proceso productivo, o dicho de otra manera, se es maquinado como sujeto-fuerza-de-trabajo, mientras que a mayor ascenso de clase social mayor predominancia del saber

¹⁵⁴ Para Deleuze una “máquina técnica” es lo que habitualmente conocemos como un artefacto mecánico en sentido estricto, mientras que una “máquina social” puede ser un individuo o una agrupación de individuos.

sobre el hacer, esto es, una maquinación como sujeto-de-trabajo-intelectual. Ya hemos comentado que entre los grados de saber-hacer se despliegan múltiples variantes, y al mismo tiempo múltiples combinaciones de saberes al interior de ese gradiente. De tal forma que “la división en clases sociales está, pues, presente en la división, la organización y la dirección del proceso de producción, por la distribución de los puestos en función de la pertenencia de clase (y la «formación» escolar más o menos «corta» o larga correspondiente) de los individuos que los ocupan.”¹⁵⁵ Por tanto, otro ingrediente político que agregamos a los anteriores nos lo da Althusser y Marx: la distribución del trabajo intelectual en función de la pertenencia de clase. Por ejemplo, un sujeto de clase media alta difícilmente trabajaría como tornero o fresador. Pero sí lo *sería* alguien de clase baja que sinuosamente tuviera algún acceso vía empírica como ayudante en su trabajo o si tuviera alguna educación técnica al respecto. En cambio un sujeto de clase media podría trabajar como técnico tornero al contar con alguna educación técnica aceptable. El jefe de piso podría ser alguien que estudiara alguna ingeniería industrial, que a su vez tiene como superior a algún administrador o contador, y así sucesivamente. Estudios como los de Pierre Bourdieu indican que aunque el nivel económico no es determinante absoluto pero sí condicionante en la elección de una profesión, el capital económico sigue siendo “estructurante” junto con el capital social, cultural, educativo, etc. Toda esta serie de engranajes donde unos son autoridad y subordinados al mismo tiempo de otros (el técnico del ingeniero, el ingeniero del administrativo, etc.) reproduce las sujeciones de las relaciones sociales de producción de modo “tradicional”, es decir, donde no se requiere de una “máquina técnica” sino más bien de una “máquina social” para funcionar de tal o cual forma según sus coordenadas en el sistema de producción capitalista.

Por otra parte, cada rebanada del saber que materializa cada uno de los distintos sujetos-del-trabajo-intelectual es un cerco con púas para los demás saberes. La privación del desarrollo intelectual de la gran mayoría de los sujetos-fuerza-de-trabajo aparece pues del otro lado del cerco al saber. El ingeniero guarda celosamente sus conocimientos para con el técnico, lo mismo que el científico para el ingeniero, etc. porque de ello depende su “medio de enriquecimiento” respecto de los sujetos-fuerza-de-trabajo. Si el “inge” quiere convertirse en científico tiene que estudiar de nuevo a partir de lo que *ya sabe*. Si el tornero quiere ser científico tiene que luchar por el acceso a la educación que le ha sido privada, reprimida y privatizada de por vida. Las diferencias para lograr ese acceso a la educación entre más se

¹⁵⁵ Louis Althusser, *Sobre la reproducción*, España, Akal, 2015, p. 72.

desciende de clase social son increíblemente y vergonzosamente colosales. Todo el poder del saber que ejerce cada uno de los sujetos-del-trabajo-intelectual sobre los sujetos-fuerza-de-trabajo es “el monopolio oficial de ciertos saberes y la prohibición práctica de los mismos «saberes» para los obreros” porque “mantienen en las relaciones de una «división del trabajo» declarada puramente técnica todo el poder de la división social de las relaciones de producción gracias a la autoridad de los primeros sobre los segundos.”¹⁵⁶ Cada profesión es una privatización de la privación o de la “prohibición práctica” del desarrollo intelectual de los sujetos-fuerza-de-trabajo. Cada profesionista es una materialización en algún grado y combinación del saber-colectivo-fuerza-de-trabajo privatizado. Cada subdivisión del trabajo intelectual es una *división política del saber* de los sujetos en el modo de producción capitalista. A partir de todo lo desarrollado en este apartado podemos decir entonces que la *división política del saber* puede ser entendida como la imposición raquíica de ciertos saberes a través de la privación, represión y privatización del desarrollo intelectual por vía tecnológica, es decir, por el poder regulatorio que impone el capital fijo (la tecnología) al penetrar en el capital variable (las relaciones de producción), marcando los grados y combinaciones de saber necesarios para el “aparato técnico”¹⁵⁷.

¹⁵⁶ Louis Althusser, *Sobre la reproducción*, España, Akal, 2015, p. 73.

¹⁵⁷ Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional*, España, Ariel, 2008, p. 25.

3.2. CIENCIA Y TÉCNICA COMO PLUSVALÍA: LA EDUCACIÓN COMO INDUSTRIA DEL SABER.

“Aunque seáis luz, surgisteis de la oscuridad; mas yo soy la oscuridad surgiendo de la luz.” Herman Melville

Veíamos anteriormente que entre las muchas máquinas constitutivas del modo de producción capitalista se encuentra la de *economía del saber* que fundamentalmente produce, divide y *especializa* el trabajo intelectual por dos vías, que son la investigación científica y la educación. Ya Marx en algunos pasajes del *Capital* nos advierte de la subsunción escolar al proceso capitalista, al decirnos que

Los niños, antes de entrar a trabajar en una fábrica de éstas, deben asistir a la escuela durante un mínimo de 30 días y no menos de un total de 150 horas, en los 6 meses directamente anteriores al día en que entren a trabajar. Mientras permanezcan trabajando, deberán asistir también a la escuela durante el mismo lapso de tiempo y el mismo número de horas, en cada uno de los dos periodos alternativos de 6 meses. [...] Muchísimos niños que han asistido a la escuela durante las 150 horas obligatorias, permanecen tan ignorantes como al entrar en ella..., pues durante el trabajo olvidan, naturalmente, todo lo que han aprendido. En otras fábricas de estampados, la asistencia a la escuela se subordina por entero a las necesidades del trabajo. [...] De este modo, los niños se ven, por así decirlo, peloteados (*buffeted*) de la fábrica a la escuela y de la escuela a la fábrica, hasta que se logra cubrir el número de las 150 horas exigidas por la ley.¹⁵⁸

Observamos aquí la producción de otra máquina al servicio del capital: *la fábrica escolar*. Ya en nuestros análisis anteriores hemos descrito una “microfísica” de poder que ejerce el capital fijo sobre los sujetos-fuerza-de-trabajo en el proceso *directo* de producción. Aquí, en la fábrica escolar, se maquina de manera paralela y simultánea al sujeto-de-trabajo-intelectual necesario para el modo de producción capitalista, que al mismo tiempo es sujeto-fuerza-de-trabajo en la fábrica. *Muchos sujetos en uno*. Aquí solamente recordaremos nuestro planteamiento inicial de la producción de sujetos en algún grado de saber-hacer (micro-tecnología). Ciertamente el proceso al que se somete el sujeto en el ámbito educativo, es distinto al que sufre en el acercamiento o alejamiento del proceso *directo* productivo. No es lo mismo ser predominantemente sujeto-fuerza-de trabajo a ser predominantemente sujeto-de-trabajo-

¹⁵⁸ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 358.

intelectual. Evidentemente el obrero en la fábrica de “estampado” es predominantemente sujeto-fuerza-de-trabajo, mientras que en la escuela (otro tipo de fábrica) es sujeto-de-trabajo-intelectual sin serlo predominantemente. Por otro lado, el técnico, el ingeniero, etc., se ha forjado predominantemente en la escuela y no en la fábrica de “estampado”, aunque sea en esta última donde *practique*, compruebe y aplique de forma directa o por rodeo sus conocimientos en el proceso de producción capitalista. El contador, el administrador, etc., aún más alejado de la esfera directa de la producción es fabricado como sujeto profesionalista socialmente necesario para la totalidad del sistema capitalista. A mayor trabajo físico mayor sujeción y sufrimiento del cuerpo, mientras que a mayor trabajo intelectual mayor sujeción y sufrimiento de los órganos intelectivos; se sufre en cualquier caso del trabajo explotado. Sin embargo, todos y cada uno de ellos se encuentran bajo el dominio del capital en su forma de salario, es decir, como *compra de trabajo manual y de trabajo intelectual combinado* dentro del sistema productivo. Esta combinación múltiple entre saberes y sus prácticas es en realidad *el sujeto colectivo de trabajo* que dirige el capital, porque en

la *subsunción real del trabajo en el capital* o del *modo de producción específicamente capitalista*, no es el obrero individual sino cada vez más una *capacidad de trabajo socialmente combinada* lo que se convierte en el *agente real* del proceso laboral en su conjunto, y como las diversas capacidades de trabajo que cooperan y forman la máquina productiva total participan de manera muy diferente *en* el proceso inmediato de la formación de mercancías o mejor aquí de productos —éste trabaja más con las manos, aquél más con la cabeza, el uno como director (*manager*), ingeniero (*engineer*), técnico, etc., el otro como capataz (*overlooker*), el de más allá como obrero manual, directo e incluso como simple peón—, tenemos que más y más *funciones de la capacidad de trabajo* se incluyen en el concepto inmediato de *trabajo productivo*, y sus agentes en el concepto de *trabajadores productivos*, directamente explotados por el capital y *subordinados* en general a su proceso de valorización y de producción.¹⁵⁹

En la subsunción real al capital se van agregando cada vez más “funciones de la capacidad de trabajo”, de tal forma que “en la dinámica interna del capitalismo avanzado «se amplía necesariamente el concepto de trabajo productivo» y, con ello, el concepto de trabajador productivo y de la clase trabajadora misma.”¹⁶⁰ Una de estas funciones agregadas al trabajo productivo es el escolar, y por tanto también, se agregan sus agentes correspondientes como lo son maestros, prefectos, secretarías, trabajadores sociales, psicólogos educativos,

¹⁵⁹ Karl Marx, *El Capítulo VI (inédito)*, *Resultados del proceso inmediato de producción*. México, Siglo XXI, 2009, p. 78-79.

¹⁶⁰ Herbert Marcuse, *Contrarrevolución y revuelta*, México, Joaquín Mortiz, 1973, p. 23.

administradores, etc. por mencionar solamente algunos. De tal manera que las funciones escolares forman parte de la clase trabajadora en su modalidad predominantemente intelectual. Es en esta otra “fábrica” de trabajo intelectual donde ocurre otra forma de maquinación de los sujetos. Para cada sujeto según su configuración de capitales (económico, cultural, etc.) y según su acercamiento o alejamiento del sistema de producción, una determinada fábrica escolar. De esta forma la fábrica escolar como parte de la “máquina educativa” es incorporada y ensamblada como una “pieza” más de la “máquina productiva total”. De nuevo máquina de máquinas. En uno de sus últimos ensayos, Marcuse escribió

El universo ampliado de la explotación es una totalidad de máquinas -humanas, económicas, políticas, militares, educativas. Está controlado por una jerarquía de gerentes, políticos, generales, profesionales todos, cada día más "especializados"; dedicados a mantener y ampliar su respectivo dominio, compiten incluso en escala global, pero todos operan en función del interés supremo de la nación en su conjunto -la nación *como* capital, capital imperialista.¹⁶¹

Esta cita bien podría ser una paráfrasis y un resumen a las dos últimas referencias que realizamos más arriba de los *Manuscritos inéditos de 1861-1863* de Marx. La noción de “totalidad de máquinas” que utiliza aquí Marcuse le acerca mucho al elaborado por Deleuze en *el Antiedipo*; ambos escritos elaborados en el mismo año 1972. Esa “totalidad de máquinas” de explotación se encuentra bajo control de profesionales “especializados” que mantienen su dominio justamente a través de esa *especialización*. Y esta especialización *produce* la competencia del trabajo intelectual a “escala global”, una división internacional del trabajo intelectual que se ensambla a la “máquina productiva total” comandada por “la nación como capital”, como plusvalía.

Veíamos que los sujetos-fuerza-de-trabajo a través de la división política del saber que les es impuesta, son maquinados porque “unos en efecto, poseen el monopolio de ciertos contenidos y de ciertas formas de saber, esto es, de «destrezas» (los ingenieros, cuadros y técnicos superiores, Directores y todos sus auxiliares), mientras que los otros (los operarios, sin o con cualificación) son aparcados en otros contenidos y formas de «destreza».”¹⁶² Este monopolio cobra materialidad en el ámbito del trabajo intelectual, en la modalidad de *fábrica escolar*. La reducción de “ciertas formas de saber” para muchos y de su amplificación para otros pocos, es parte indisociable e intrínseca del capitalismo que *economiza cada vez más saber* en el transcurso histórico. Podría decirse que históricamente la fragmentación e institucionalización de los

¹⁶¹ Herbert Marcuse, *Contrarrevolución y revuelta*, México, Joaquín Mortiz, 1973, p. 23.

¹⁶² Louis Althusser, *Sobre la reproducción*, España, Akal, 2015, p. 73.

saberes fue ganando más terreno desde el siglo de las luces hasta acentuarse y radicalizarse en el siglo XIX con el modo de producción capitalista y su Revolución Industrial. Lukacs denunciaba esta fragmentación de la totalidad en un sentido amplio como forma inmanente del modo de producción capitalista, “pues la rotura del punto de vista de la totalidad desgarró la unidad de la teoría y la práctica. La acción, la práctica –cuya exigencia ha puesto Marx en cabeza de sus tesis sobre Feuerbach– es por su esencia una penetración, una transformación de la realidad.”¹⁶³ Por otra parte Karl Korsch también señalaba el aumento de la brecha contradictoria entre el trabajo intelectual y manual no solamente y de manera cínica en el capitalismo, sino incluso también en el sistema político opuesto a este al “verse prácticamente como el socialismo no sólo mantiene a los trabajadores intelectuales heredados del viejo sistema en su función específica, sino que además, y al igual que anteriormente el capitalismo, les garantiza una posición económica privilegiada.”¹⁶⁴ El callejón sin salida entre el trabajo manual y el trabajo intelectual aparece nuevamente.

Retomemos de nuevo el planteamiento de la subsunción escolar al capital que señalaba Marx más arriba. La incorporación cada vez mayor de funciones tanto directas como indirectas al “proceso de valorización y de producción” capitalista hace que casi cualquier actividad se convierta en un trabajo que desemboca finalmente en el cauce de la plusvalía, ya que

La producción capitalista no es solamente producción de mercancías, sino esencialmente producción de plusvalía. [...] Si vale poner un ejemplo elegido fuera de la esfera de la producción material, tenemos que un maestro de escuela es más productivo si, además de ahorrar las cabezas de los niños de su escuela, ahorra su propia mentalidad para enriquecer al empresario. Y la cosa no cambia en lo más mínimo por el hecho de que éste invierta su capital en una fábrica de enseñar, en vez de ponerlo en una fábrica de salchichas.¹⁶⁵

Comenzamos con el último aspecto para regresar después al de la “horma” de las “cabezas”. Nos percatamos de que Marx habla aquí de un sujeto multi-productivo. El maestro además de moldear a sus alumnos, moldea su propia mente para el “empresario”. En tiempos tan difíciles como los actuales, actualizamos un poco la afirmación de Marx: por la mañana uno puede convertirse en maestro de escuela, por la tarde en reparador de computadoras y por la noche en vendedor de salchichas. O en muchos otros sujetos productivos más! El capital aparece de

¹⁶³ Georgy Lukacs. *Historia y conciencia de clase*, México, Grijalbo, 1968, p. 42.

¹⁶⁴ Karl Korsch. *¿Qué es la socialización?*, España, Ariel, 1975, p. 90.

¹⁶⁵ Karl Marx, *El Capital I*, México, FCE, 2015, p. 454.

forma fragmentaria para el sujeto que no tiene un trabajo estable y seguro, pero que invariablemente aparece en cualquiera de sus actividades productivas. De nueva cuenta *tecnologías de tecnologías*, es decir, el de la *producción de muchos sujetos en uno*. Dicho de otro modo, se fabrican *muchos sujetos productivos en uno*. Se hace inyectar múltiples producciones en los sujetos para el proceso de producción de plusvalía. El sujeto se convierte en *producción y consumo múltiple*, todos los días y a todas horas, porque

La producción es inmediatamente consumo, el consumo es inmediatamente producción. Cada uno es inmediatamente su opuesto. Pero al mismo tiempo tiene lugar un movimiento mediador entre los dos. La producción es mediadora del consumo, cuyos materiales crea y sin los cuales a éste le faltaría el objeto. Pero el consumo es también mediador de la producción, en cuanto crea para los productos el sujeto para el cual ellos son productos. El producto alcanza su «finish» final sólo en el consumo.¹⁶⁶

La producción de cada sujeto se convierte en consumo para otro y viceversa: “Producción consumidora. Consumo productivo.”¹⁶⁷ De esta forma, los saberes y prácticas combinadas que actúan a través de las múltiples máquinas del capital, produce y consume al sujeto de nuestra realidad inmediata para constituir una “máquina productiva total” de plusvalía. ¿El sujeto “*en la época de su reproductibilidad técnica*”¹⁶⁸?... Toda esta poli-producción constituye las máquinas y engranajes que necesita el sistema para producir plusvalía a pequeña y gran escala. Todas estas *tecnologías* se convierten pues en “estructurantes” y demiurgos del sujeto. Los mismos caminos transitados todos los días, los horarios, los rituales, etc., son tecnologías reproductoras del sujeto socialmente necesario para alguna forma de plusvalía. Tecnologías “de control-disciplinarias” (Foucault), tecnologías “científico-tecnológicas” (Marcuse), tecnologías “ideológicas-escolares” (Althusser), etc., tienen en común las tecnologías “económico-político-productivas” de Marx.

Ahora bien, la producción no es exclusiva de lo puramente “material” dice Marx, sino también de aquello “intangible” como lo es la “propia mentalidad”. Moldear o “ahormar” mentalidades es paralelamente otra forma de producción, y más específicamente otra manera de maquinación de sujetos y por ende, de fabricación de sujeciones. A través del proceso escolar se moldean y ahorman las “cabezas” o el trabajo intelectual necesario para el “aparato técnico”. De tal manera que la fábrica escolar para Marx forma parte de la “totalidad de máquinas” que

¹⁶⁶ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 1. México, Siglo XXI, 2007, p. 11.

¹⁶⁷ p.13.

¹⁶⁸ Parte del título de uno de los libros de Walter Benjamin: *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*.

es el capital. Pero sobre todo fue (y sigue siendo) una parte importantísima para el proceso de producción capitalista en su conjunto, ya que como hemos sugerido, la *enseñanza-aprendizaje* del obrero puede darse en su experiencia directa (como fuerza de trabajo) en el proceso mismo o de manera lateral a través de su formación escolar, porque “a diferencia de lo que sucedía en las formaciones sociales esclavistas y servilistas, esta reproducción de la cualificación de la fuerza de trabajo tiende (se trata de una ley tendencial) a asegurarse no ya «en el tajo» (aprendizaje en la producción misma), sino cada vez más fuera de la producción: por medio del sistema escolar capitalista y de otras instancias e instituciones”¹⁶⁹. Como hemos indicado en apartados anteriores, el capital fijo o tecnología (en sentido estricto) fue ganando cierta autonomía respecto de las relaciones de producción. Mientras que con esta otra tecnología de las mentes, la fábrica escolar se convertiría durante el decurso histórico en la principal fuente de producción de trabajo intelectual, desde el nivel más elemental hasta el más avanzado. Esta tecnología de la mente y que al mismo tiempo es *tecnología del saber*, constituye para Althusser “la reproducción cotidiana, ininterrumpida, de las relaciones de producción en la «conciencia», es decir, el comportamiento material de los agentes de las diferentes funciones de la producción social capitalista.”¹⁷⁰ Llegamos pues, al “aparato escolar”, a la fábrica de las conciencias, a una *tecnología de las conciencias*.

Para Althusser el aparato ideológico más poderoso del Estado es justamente el escolar, porque “no hay ningún aparato ideológico del estado que mantenga durante tantos años una audiencia obligatoria (y, lo que importa menos, a veces gratuita), 5 o 6 días a la semana a razón de 8 horas por día, con la totalidad de los niños en las formaciones sociales capitalistas.”¹⁷¹ Pero además es en este aparato donde se reproducen las relaciones de explotación de una forma implícita, “silenciosa”, casi invisible del modo de producción capitalista. En este aparato se producen en gran medida los saberes, prácticas, comportamientos, actitudes, destrezas, etc., que han de penetrar a los sujetos según sus distintas configuraciones económicas, culturales, políticas, etc., pero que indistintamente reproducen en los sujetos el “saber hacer” dominante, es decir, la ideología dominante. El sujeto se encuentra pues “interpelado” en todo momento y en todo lugar por los distintos “aparatos ideológicos”; su *actuar* está permanentemente intervenido por la “totalidad de máquinas -humanas, económicas, políticas, militares, educativas”, por “aparatos ideológicos”; por múltiples “mecanismos de sujeción” en los que

¹⁶⁹ Louis Althusser, *Sobre la reproducción*, España, Akal, 2015, p. 274.

¹⁷⁰ p. 236.

¹⁷¹ Louis Althusser, *La filosofía como arma de la revolución*, México, Siglo XXI, 2011, p. 126.

circula. De ahí que la lucha por reconfigurar ideológicamente a los sujetos implique un esfuerzo descomunal. Por todo lo anterior, es que planteamos la *fábrica escolar* como una tecnología triple para el sujeto: como *tecnología del saber*, como *tecnología de la conciencia* y como una *tecnología del plus-valor*. Esta máquina triple que moldea sujetos se agregan a las listadas anteriormente y todas ellas podrían enunciarse como *tecnologías del capital*.

Dado que todos los aparatos ideológicos del Estado “funcionan predominantemente con ideología”, en todos ellos se hace *actuar* al sujeto con ideas que “son actos materiales insertos en prácticas materiales normadas por rituales materiales definidos por el aparato ideológico material del cual derivan las ideas de este sujeto.”¹⁷² Sin embargo, hacemos aquí una observación muy puntual en relación a lo elaborado en el apartado 2.1 que consiste en lo siguiente. Por un lado, el aparato escolar a diferencia de los demás aparatos ideológicos, hace producir sus prácticas materiales *predominantemente* por vía *intelectual*. Por otro, el “aparato técnico” que es capital fijo hace producir sus prácticas materiales *predominantemente* por vía *práctica*. No es lo mismo echar a andar al sujeto predominantemente por vía intelectual que por vía práctica por la sencilla razón de que se *hace enfrentar de manera contradictoria la actividad intelectual y física* en el interior del sujeto: se ejerce un poder al interior de estos en el que se *forza* el predominio de una actividad a expensas de la otra. Gran parte de nuestro trabajo ha sido mostrar que justamente por vía *predominantemente* práctica se ha hecho a andar a los sujetos-fuerza-de-trabajo en el “aparato productivo”. O en los propios términos de Althusser, se hace “aparcar” ciertos saberes o prácticas al interior de los sujetos en la división social del trabajo. Si no fuera así, para que tomarse la “molestia” de ir a la escuela y zamparse hileras de libros y *producirse* como sujeto-de-trabajo-intelectual. Pero esto no debe entenderse como una crítica a Althusser, todo lo contrario, estamos totalmente de acuerdo con el planteamiento de Althusser cuando dice que pensar y hacer son la misma cosa pero de *modo* distinto; nuestros planteamientos anteriores siguen ese enclave marxiano. No cambiamos una sola coma de sus planteamientos, solamente lo que hemos creído matizar aquí de forma cautelosa y respetuosa.

Ahora bien, trataremos de extender también los “aparatos ideológicos del Estado” propuestos por Althusser de la siguiente manera. Hemos utilizado anteriormente el término “máquina productiva total” (como totalidad del sistema de producción capitalista) de Marx y el término “aparato productivo” (como concepto que reúne las fuerzas productivas y las relaciones de producción) de Marcuse, para la elaboración del siguiente trazo. Si hemos entendido bien a

¹⁷² p. 137.

Althusser, los aparatos ideológicos se sitúan en la superestructura, dejando intactas tanto las relaciones de producción como las fuerzas productivas en la infraestructura. Ahora bien, pensamos que el término “aparato técnico” que es acuñado por Marcuse nos sirve para revelar el *modo* meramente *tecnológico* del capital fijo, pero también para mostrarnos al mismo tiempo el *modo ideológico* que *penetra* tal *tecnología* (capital fijo) en los sujetos, dado que

El concepto de razón técnica es quizás en sí mismo ideología. No ya su empleo, sino la técnica misma, es dominio (sobre la naturaleza y sobre el hombre), dominio metódico, científico, calculado y calculativo. Ciertos intereses y finalidades del dominio no le han sido “añadidos” a la técnica desde fuera, sino que son ya ingredientes de la construcción del aparato técnico mismo: la técnica es siempre un proyecto histórico-social; en ella se proyecta lo que piensan hacer del hombre y de las cosas, una sociedad y los intereses que en ella imperan. Esa “finalidad” del dominio es material, y como tal pertenece a la forma misma de la razón técnica.¹⁷³

Esta celebre cita la encontramos también en el artículo *Ciencia y técnica como «ideología»* de Habermas¹⁷⁴ en conmemoración del cumpleaños número 70 de Marcuse. Es significativo que el término “aparato técnico” aparece en la conferencia "Industrialización y capitalismo en la obra de Max Weber", pronunciada en 1964 en la XV Reunión "Día de los sociólogos Alemanes", Heidelberg. Esta conferencia fue reunida junto con otros de sus ensayos en el libro *Ética de la Revolución*. El término subyace también en *el hombre unidimensional* del mismo año 1964, es decir, seis años antes de la publicación de *los aparatos ideológicos del Estado* de Althusser. Es a través de este “aparato técnico”, como *una más de las tecnologías del capital* (capital fijo), que se concentra el saber colectivo del cerebro social de los sujetos-fuerza-de-trabajo y a quienes se les impone trabajar predominantemente con el *hacer sin saber*. Ésta *fabricación intrínseca* de la técnica donde los sujetos-fuerza-de-trabajo es la condición de posibilidad “a priori” como motor principal *para la producción de plusvalía*, es decir, como “ingredientes de la construcción del aparato técnico mismo”, rebela la “finalidad” y al mismo tiempo el “proyecto histórico-social” de “lo que piensan hacer del hombre” y ni que decir de “la naturaleza”. Lo humano ¿un

¹⁷³ Herbert Marcuse, *Ética de la Revolución*, España, Taurus, 1969, p. 138.

¹⁷⁴ La traducción varía pero se conserva el mismo sentido: «El concepto de razón técnica es quizá él mismo ideología. No sólo su aplicación sino que ya la técnica misma es dominio sobre la naturaleza y sobre los hombres: un dominio metódico, científico, calculado y calculante. No es que determinados fines e intereses de dominio sólo se advengan a la técnica a posteriori y desde fuera, sino que entran ya en la construcción del mismo aparato técnico. La técnica es en cada caso un proyecto histórico-social; en él se proyecta lo que una sociedad y los intereses en ella dominantes tienen el propósito de hacer con los hombres y con las cosas. Un tal propósito de dominio es material, y en este sentido pertenece a la forma misma de la razón técnica» Jürgen Habermas, *Ciencia y técnica como «ideología»*, España, Tecnos, 2009, p. 55.

“organismo automático”, un “apéndice de la máquina”, un “mecanismo”, un “autómata”, un “robot”? ¿El hombre “*en la época de su reproductibilidad técnica*”? Sí, diría Marx, en todo eso se ha fabricado la humanidad bajo el modo de producción capitalista. Pero al mismo tiempo este “aparato técnico” es fabricado por los sujetos-de-trabajo-intelectual en su forma de gremio científico y por el “aparato escolar” que surge de manera lateral como otra tecnología (del saber) del capital al proceso de producción. De tal forma que el “aparato técnico” subordina y desplaza (hasta cierto punto) al capital variable, es decir, al trabajo vivo con el que completa su funcionamiento. Al capital variable que es esencialmente fuerza de trabajo y que Deleuze denomina como “máquinas sociales” (al retomar los conceptos “mecanismo social” y “maquinaria social” de Marx, que hemos utilizado en apartados anteriores), sugerimos el término “aparato social” elaborado por Marcuse. Con lo anterior sugerimos que la infraestructura, que básicamente está constituida por las relaciones de producción y las fuerzas productivas, también puede explicarse como la relación entre el “aparato técnico” y “el aparato social”. De esta manera la “topología” que sugiere Althusser podría completarse con estos *aparatos* en el nivel de la infraestructura. Con esto es posible completar el aparataje de la “máquina productiva total” de Marx, y que Marcuse denominaría como “aparato productivo”. Sin embargo, tanto Althusser como Marcuse al seguir a Marx, concordarían en que la incorporación y subordinación cada vez mayor de combinaciones de trabajos, saberes, prácticas, etc., al proceso productivo hace que las fronteras entre cada uno de estos aparatos se complique. El sujeto *circula* por el múltiple aparataje del que forma parte. Sufre una “desterritorialización” y “reterritorialización”¹⁷⁵ que va en función de la posición que tenga dentro de “la máquina productiva total”. En su “trabajo” o en “sus” trabajos funciona de manera distinta según el territorio en el que tales trabajos se “inscriban”. Maestro de escuela, reparador de computadoras, vendedor de salchichas, padre de familia, miembro del club de leones, estudiante de maestría, etc. De nueva cuenta, muchos sujetos productivos en uno. Y es justamente el “aparato técnico” el que facilita al sistema de manera más rápida y eficaz la desterritorialización del sujeto, porque “el aparato técnico establecido abarca la existencia pública y privada en todas las esferas de la sociedad —es decir, llega a ser el medio de control y cohesión en un universo político que incorpora a las clases trabajadoras—”¹⁷⁶. Sucede que el “aparato técnico” *penetra en todos los demás aparatos*, haciendo que *el capital fijo moldee y “aborme”*

¹⁷⁵ Conceptos de Gilles Deleuze y Félix Guattari en *el Antiedipo*.

¹⁷⁶ Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional*, España, Ariel, 2008, p. 53.

“silenciosamente” los distintos saberes y prácticas de los sujetos; constituye el “esqueleto objetivo” por el que toda la carne subjetiva se sostiene. Que forma más disciplinaria que la de seguir “el ritmo de la máquina” o el ritmo del “aparato técnico” como “procedimiento técnico unitario por el cual la fuerza del cuerpo es reducida con el menor gasto como fuerza “política” y maximizada como fuerza útil”¹⁷⁷. No es necesario tener a un “poli” pateando al sujeto-fuerza-de-trabajo para que produzca, solo hay que mantenerlo trabajando con alguna modalidad del “aparato técnico” para economizar “fuerza política” y de paso economizar “saber”. Dos pájaros de un tiro.

Y como no va a penetrar el aparato técnico si no solo actúa sobre los sujetos durante una jornada “decente” de 8 horas diarias (si bien le va) a razón de 5, 6, o hasta 7 días a la semana, sino que también le penetra fuera del territorio “estricto” de producción: en el transporte que le lleva a casa, en el horno microondas donde recalienta la hamburguesa que compró en McDonald, en el refrigerador donde le espera una buena cerveza, en el aparato de televisión de alta definición donde verá la miniserie “Chernóbil” de HBO, (o la serie “Luis Miguel” disponible solamente en NetFlix), en el aparato de sonido que le susurra al oído alguna melodía de Silvio Rodríguez o de Lupillo Rivera, en el libro electrónico del *Capital* que compró en Amazon (o en ¿Mercado “Libre”?), en el mensaje de WhatsApp (de la pareja, amigos, compañeros de trabajo, jefes, etc.), en las redes “sociales” como Facebook o Twitter (donde acumula virtualmente “amigos” con los que no socializa en “carne y hueso”), en su laptop que lo mismo le sirve para trabajar “intelectualmente” que para jugar algún video juego de la guerra fría, en la aplicación del banco que le informa que pagaron su quincena etc., etc., etc. ¿Dónde comienza y donde termina la actividad productiva? Producción y consumo... Digamos que el “aparato técnico” es *El Aparato*. El aparato perfecto de sujeción. Llegado este punto cobra más sentido lo elaborado en el segundo capítulo. El “aparato técnico” ¡un caballo de Troya! Le hace creer al sujeto que la tecnología trabaja para él, al multiplicarle su capacidad productiva. En efecto es más productivo, pero no *para él*, sino para “la máquina productiva total”. La tecnología (como capital fijo) “sujeta a los sujetos”¹⁷⁸. El sujeto es reunido en cada una de sus distintas funciones productivas y “no-productivas” a través del “aparato técnico”. Sin importar si su actividad se encuentra en el ámbito público o privado, se le ensambla a través del “aparato técnico”. Sin importar cuál sea su recorrido dentro del múltiple aparataje, termina por

¹⁷⁷ Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, México, Siglo XXI, 2009, p. 255.

¹⁷⁸ Louis Althusser, *Sobre la reproducción*, España, Akal, 2015, p. 235.

convertirse en mayor o menor medida en una máquina de plusvalía. Y el aparato escolar no es la excepción. Desde luego que no todas las “piezas” del aparato escolar van encaminadas *directamente* al proceso de producción capitalista. Las *ciencias interpretativas o del espíritu* dan un rodeo mayor que el de las *ciencias exactas o aplicadas*. Pero a final de cuentas terminan por ensamblarse. Las rebanadas del saber especializado siguen distribuyéndose vía escolar (pública o privada), pero al mismo tiempo la articulación de todos estos saberes aparece como totalidad en el proceso de la “máquina productiva total” dirigida por el capital. El territorio escolar mismo requiere de la industria de la construcción, de muebles, laboratorios, bibliotecas, audiovisuales, instalaciones deportivas, sistemas de cómputo, etc., es decir de una *infraestructura*, de un “aparato técnico” para *actuar* un cierto *aparato social intelectual*. Se necesita todo eso para fabricar una *industria del saber*. ¿Ciencia y técnica como ideología? Sí, pero también *ciencia y técnica como plusvalía*.

CAPÍTULO IV. TECNOLOGÍAS DEL SABER Y EL *GENERAL INTELLECT*: PERSPECTIVAS NACIONALES Y GLOBALES

4.1. BREVE RECORRIDO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN MÉXICO

“Quien enseña aprende al enseñar, y quien aprende enseña al aprender”. Paulo Freire

Entre los grandes problemas de la Educación Superior en México durante las últimas tres décadas figuran la progresiva privatización, mercantilización, y capitalización del saber. Si bien las tres categorías anteriores podrían enunciarse en su conjunto como cierto *modo de producción del saber* a través de estructuras educativas como la SEP, cada una de ellas representa en sí misma un aspecto distinto respecto de su socialización. La tendencia nacional y mundial a privatizar derechos inalienables de la humanidad como la salud, vivienda y educación, pone de manifiesto la pérdida gradual y trágica de luchas generacionales que ya habían conquistado estos importantes bienestar sociales.

En medio de una gran problemática y crisis económica, política y social como la actual, resulta imposible dejar de lado estos señalamientos. Por contradictorio que parezca, de fenómenos sociales como el de la globalización resurgen otros como el de la “regionalización” que ponen en entredicho las aberturas comerciales y económicas mundiales. La política “nacionalista” (“la nación como capital”) de Trump por re-encapsular las empresas privadas hubiera parecido inaudita hace algunos años atrás. Ante esta reconfiguración de un nuevo orden mundial, es de esperarse que haya transformaciones en las distintas dimensiones sociales.

La educación no es la excepción. Las llamadas “sociedades de la información y del conocimiento” replantean la construcción de nuevos dispositivos del saber, donde los sujetos consumen y producen ciertos conocimientos circunscritos en ciertas estructuras de producción de saberes. Pero esto no es nuevo, hemos visto a lo largo de esta investigación que Marx ya hablaba en distintas partes de su producción teórica de este fenómeno. Autores como Peter F. Drucker y Manuel Castells, pasan de largo en gran medida esta cuestión. También hemos visto cómo es que las categorías desarrolladas por el mismo Marx las llevó al plano de la producción intelectual, del conocimiento, y de la ciencia. Conceptos como el de la división-acumulación del trabajo son complementarios y compatibles para hablar de una división-acumulación del

saber, y que nos han posibilitado en este trabajo una comprensión alternativa a los fenómenos sociales desde una perspectiva marxista.

Es en nuestra época donde comienza a dilucidarse más claramente que la compra y venta de saberes es una derivación y consecuencia del desarrollo de las fuerzas productivas acumuladas de los siglos anteriores, como ya lo señalaba Marx. No es de extrañar que debido a esto, entre otros aspectos, la educación se haya convertido en un “apéndice” más de la gran máquina económica.

De aquí que nuestra preocupación e interés estén dirigidas hacia el seno mismo de la educación superior y sus relaciones: ¿A qué se debe el crecimiento desproporcionado de institutos tecnológicos respecto a otro tipo de universidades? ¿Qué papel juega la educación tecnológica en la instrumentalización del saber durante las últimas décadas? ¿Qué fenómenos sociales/pedagógicos se derivan de las actuales políticas educativas respecto a la tecnificación y privatización del saber? En el presente apartado, pretendemos realizar algunos trazos que permitan dar respuesta a estas preguntas.

Comenzaremos con la primera pregunta. No pretendemos realizar una historiografía detallada del *boom* de la educación tecnológica que por sí misma implicaría una investigación mucho mayor, pero sí al menos dar algunos datos que permitan esclarecer en cierta medida este aspecto. Es ya muy conocido el proyecto educativo que impulsó Vasconcelos a través del nacimiento de la SEP en 1921. La directriz del gobierno federal de llevar la educación básica gratuita, laica y obligatoria a todos los rincones del país en aras de formar ciudadanos con una formación integral, puede constatarse en el artículo 3º de la constitución de 1917. Desde entonces, las políticas educativas han tenido variantes en cuanto a objetivo, método, y si puede hablarse en estos términos, hasta de una filosofía.

El primer intento a gran escala de política educativa por producir la fuerza de trabajo e intelectual a través de “la creación de escuelas vinculadas a centros de producción”¹⁷⁹ como el IPN en 1936, fue del gobierno de Lázaro Cárdenas, en el que “se buscó favorecer la democratización en el acceso a la educación como medio para construir una sociedad más

¹⁷⁹ Rodolfo Tuirán/Susana Quintanilla, *90 años de educación en México* (México: FCE, 2012), 32.

equitativa, y asignó a las escuelas y a los maestros la responsabilidad de guiar esta transformación social”¹⁸⁰.

La finalidad de la educación técnica de corte eminentemente social del periodo cardenista podría enunciarse como reza el lema del Instituto Politécnico Nacional: “La Técnica al Servicio de la Patria”. Sin embargo, esto ha sido así esporádicamente. Es más, quizás haya sido el único periodo (Cardenista) donde verdaderamente se puso en práctica esa consigna. En el gobierno de Miguel Alemán surgieron los primeros Institutos Tecnológicos Regionales como el de Durango (1948) y Chihuahua (1948) dependientes del IPN, pero fue hasta el gobierno de López Mateos donde “se impulsó la expansión de los institutos tecnológicos”¹⁸¹ y se creó la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas Industriales y Comerciales (DGETIC) para independizarlos del IPN. El gran incremento de los Institutos Tecnológicos hasta la década de los años 60 fue ampliamente superado en el período de Echeverría al crearse casi una treintena de ellos, y sumar así 59 instituciones de educación superior en todo nuestro país.

En la administración de López Portillo fueron creadas 26 instituciones nuevas de las cuales 13 fueron tecnológicos. A pesar de la devaluación del peso mexicano junto con la “contracción del gasto educativo” del período de Miguel de la Madrid, se crearon 15 institutos tecnológicos de un total de 20 instituciones de educación superior. Durante el llamado “Programa de Modernización de la Educación 1989-1994” del gobierno de Salinas de Gortari, y también a pesar de la gran devaluación de los “nuevos pesos”, fueron fundadas 44 instituciones de educación superior, 29 de las cuales pertenecen al corpus de institutos tecnológicos y 6 al de universidades tecnológicas. Sin embargo, los 71 tecnológicos instaurados durante la administración de Ernesto Zedillo junto con la implantación de 38 universidades tecnológicas más, no iban a ser superados numéricamente por ninguna otra administración. De las dos administraciones panistas, fue la de Calderón la que tendría un considerable incremento en este rubro con 19 universidades tecnológicas, 24 universidades politécnicas y 39 tecnológicos. Para complementar lo anterior podría representarse por décadas el número de instituciones de educación superior de la siguiente manera¹⁸²:

¹⁸⁰ *90 años de educación en México*, 31.

¹⁸¹ *Ibíd.*,61.

¹⁸² Alberto Arnaut /Silvia Giorguli, *Los grandes problemas de México: Educación* (México: El colegio de México, 2010), 364.

Cuadro 12.1. Número de instituciones de educación superior (IES) según sostenimiento, subsistema y año de fundación (acumulado)

	Federal	Estatal	Institutos tecnológicos	Universidades tecnológicas	Universidades politécnicas	Conacyt	Privadas
1910-1919	2	2	0	0	0	0	0
1920-1929	2	5	0	0	0	0	0
1930-1939	3	6	0	0	0	0	2
1940-1949	4	11	2	0	0	0	6
1950-1959	5	21	6	0	0	0	17
1960-1969	5	28	17	0	0	0	52
1970-1979	8	34	50	0	0	12	135
1980-1989	9	35	65	0	0	20	341
1990-1999	9	38	120	38	0	26	744
2000-2008	9	38	120	61	23	27	1 476

Los datos son sorprendentes. En esta tabla podemos observar claramente el *desfase* numérico entre las instituciones de educación superior. Una estadística reveladora de esta tabla es el incremento desproporcionado de las instituciones de educación superior privadas.

A continuación mostramos la misma tabla con los porcentajes respecto al total de instituciones (elaborada de manera personal para ésta investigación):

	Federal	Estatal	Institutos Tecnológicos	Universidades Tecnológicas	Universidades Politécnicas	Conacyt	Privadas	Total de Universidades
1910-1919	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	4
1920-1929	29%	71%	0%	0%	0%	0%	0%	7
1930-1939	27%	55%	0%	0%	0%	0%	18%	11
1940-1949	17%	48%	9%	0%	0%	0%	26%	23
1950-1959	10%	43%	12%	0%	0%	0%	35%	49
1960-1969	5%	27%	17%	0%	0%	0%	51%	102
1970-1979	3%	14%	21%	0%	0%	5%	56%	239
1980-1989	2%	7%	14%	0%	0%	4%	73%	470
1990-1999	1%	4%	12%	4%	0%	3%	76%	975
2000-2008	1%	2%	7%	3%	1%	2%	84%	1754

Los resultados son categóricos. Sólo los años comprendidos entre 1910 y 1939 el número de instituciones de educación superior estatales serán mayores o iguales a las federales, relegando a sólo el 18% las instituciones privadas.

Entre 1940 y 1959 entran en estos indicadores los institutos tecnológicos, que sólo serán menores en cantidad en la década de los cuarentas respecto a los institutos federales y estatales; de ahí en adelante (es decir de los años cincuenta hasta el día de hoy) el número de

tecnológicos será siempre mayor a las federales. En ese mismo periodo (1940-1959) el número de instituciones privadas *todavía no* superaban al número de instituciones públicas.

A partir de 1960, *el número de instituciones de educación superior privadas ya superaban en número a las públicas.*

Por otro lado, el número de institutos tecnológicos es superior a los federales y estatales a partir de 1970, es decir, que dentro de la órbita de la educación superior pública la *predominancia* sería a partir de ese año, una enseñanza de corte tecnológica, ingenieril y administrativa.

Pero detallemos un poco más. En la década de los 40, sólo había 2 tecnológicos (Durango y Chihuahua) conformando solamente el 9% del total de instituciones de educación superior. Se agregarían 4 más en la década de los años 50, para un acumulado de 6, que representarían el 12% del total de instituciones. Para la década de los 60, se crearon 11 tecnológicos más, es decir que casi se triplicarían respecto a la década anterior, arrojando un acumulado de 17 tecnológicos, y representando el 17% del total. Sería en los años 70, que volvería a triplicarse el número de tecnológicos respecto a la década anterior con 33 nuevos tecnológicos, llegando a un total de 50, constituyendo el 21% del total de instituciones; a partir de ese momento, no dejaría de ser el rubro con mayor número dentro del ámbito de instituciones de educación superior públicas. En la década de los 80 habría un total de 65 tecnológicos, es decir, se agregarían 15 nuevos, conformándose así el 14% del total. Los años 90 sería el *boom* de los institutos tecnológicos al crearse 55 más, dando un acumulado de 120 y conformándose en el 12 % del total. Por último, entre 2000 y 2008 no se agregó un solo tecnológico más, quedando un total de 120 tecnológicos, reduciendo su porcentaje a 7% del total.

Por lo anterior, parecía que el lema del IPN se había invertido en el siguiente: “La patria al servicio de la Técnica”.

Otra estadística importante es el decremento gradual de un punto porcentual que va sufriendo el Conacyt por cada década transcurrida.

Sin embargo, el dato más alarmante de esta tabla, es el porcentaje de institutos privados que se dispara desde el año de 1980 con un 73% del total de universidades, que en ese momento eran de 470. Para el naciente siglo XXI, el número de instituciones privadas de educación superior representaría el 84% de un total de 1754 universidades. Para profundizar un poco más este análisis revisaremos el crecimiento de este rubro por décadas, quedando de la siguiente manera.

De 1930 a 1939 solo había 2 instituciones privadas, de 1940 a 1949 se duplicaría a 4 dando un acumulado de 6 instituciones que a su vez representaría el 26% del total. De 1950 a 1959 casi se triplicarían siendo 11 instituciones y acumulándose 17 dando un 35% del total. De 1960 a 1969 se crearían 35 nuevas instituciones privadas (es decir que se triplicarían de nuevo) dando un acumulado de 52 instituciones privadas y un 51% del total (como ya se indicó, sería al final de esta década que por primera vez el número de instituciones privadas superaría a las públicas). En la década de los años setenta se crearían 83 nuevas instituciones privadas de educación superior, proporcionando un acumulado de 135 y representando el 56% del total de instituciones. Para la década de los 80 habrían de crearse 206 más, llegando a un acumulado de 341 y un escandaloso 73% del total de instituciones de educación superior. En los años 90 se agregarían 403 más a la estadística, proporcionando un acumulado de 744 instituciones privadas, que representarían el 76% del total. Entre 2000 y 2008 de administración panista, se adicionarían 732 nuevas instituciones de educación superior privadas; ***duplicando casi el acumulado de todo el siglo XX***, y llegar de esta manera al infame 84% del total de instituciones de educación superior en todo el país.

De esta última tabla podrían deducirse muchas más formulaciones. Pero de entre ellas sobresalen dos en especial, a manera de conclusiones. Por un lado, como lo hemos sugerido anteriormente, *dentro del ámbito de la educación superior pública el número predominante de instituciones son tecnológicas*. Por el otro, *la multiplicación desmesurada del ámbito privado: de cada 10 instituciones de educación superior, 1.6 son públicas y 8.4 son privadas*.

Con todo lo argumentado anteriormente, no debería extrañarnos que “las universidades tecnológicas (UT) son un caso paradigmático en el campo de la política educativa de México”¹⁸³, ya que “durante 18 años, el Subsistema de las Universidades Tecnológicas ha recibido apoyo irrestricto de cuatro administraciones federales.” Este “apoyo irrestricto” podría explicarse porque:

La industrialización y la urbanización provocaron profundas transformaciones en la estructura productiva y social que, entre otros efectos, propiciaron una mayor presión sobre los servicios educativos. Así, no sólo aumentó la demanda de trabajadores manuales calificados, sino también la de profesionales y técnicos capaces de desenvolverse en las nuevas organizaciones que surgían al ritmo del proceso de modernización.¹⁸⁴

¹⁸³ Los grandes problemas de México: Educación, 450.

¹⁸⁴ *Ibíd.*, 361.

Pero este “ritmo del proceso de modernización” ya hemos visto cómo es que se ha impuesto: a través de las *tecnologías del capital* que hemos propuesto. Demos otro paso más.

A través de las políticas y prácticas neoliberales del periodo Salinista de los años 90 con su llamado “Programa de Modernización de la Educación” y la puesta en marcha del TLC, México ocuparía

Una posición subordinada en el sistema internacional. La teoría de la dependencia destaca la función hegemónica que desempeñan las potencias centrales en la adopción de decisiones políticas que facilitan y reproducen el orden económico internacional. Algunas tendencias que se originan en el centro se reproducen en el mundo en desarrollo, como es el caso de la descentralización de la educación.¹⁸⁵

La predominancia de la economía internacional viene marcada por los países desarrollados (centro) desde donde se aglutina no sólo la materia prima de los países subdesarrollados (periferia), sino también la materia social que habrá de necesitarse en su conjunto para perpetuar la reproducción de la economía capitalista mundial dominante. Por tanto, en gran medida las directrices económicas que son trazadas desde los países del centro, definen también los ámbitos de la política, la cultura, la educación, etc., a los que habrán de subordinarse las periferias del mundo. Es por esto que “la política educativa se difunde en todo el mundo a partir de un centro: El Banco Mundial. Por consiguiente, [...] la razón fundamental de la descentralización de la educación radica en la necesidad de encontrar recursos para la educación a nivel local y descargar de esa obligación a los gobiernos centrales”¹⁸⁶. Aquí nos encontramos de nuevo con “la necesidad de encontrar recursos para la educación a nivel local y descargar de esa obligación a los gobiernos centrales”, es decir, con la necesidad de *economizar saber* y no solamente fuerza de trabajo, *para* así cubrir no únicamente “la demanda de trabajadores manuales calificados, sino también la de profesionales y técnicos”. A pesar de que el proceso de desconcentración educativa de la SEP comenzó con López Portillo prolongándose hasta 1992, fue el gobierno de Salinas de Gortari el que concretó que México “haya acordado adoptar la política de la descentralización de la educación (o más aún, entrar a una sociedad comercial con los Estados Unidos y el Canadá), debilitó su política autónoma que siempre mantuvo en materia de relaciones exteriores. No se puede negar que el Banco Mundial

¹⁸⁵ Carlos Ornelas, *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo* (México: FCE), 302.

¹⁸⁶ *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo*, 303.

y otros organismos internacionales han ejercido cierta influencia en la política de México.”¹⁸⁷ Por lo anteriormente argumentado, hay evidencia suficiente de que las directrices de política educativa, tienen en gran medida su centro de gravedad en la economía política internacional. De tal forma que “el Subsistema de las Universidades Tecnológicas de México fue un claro ejemplo de transferencia de política que es común en los gobiernos de todo el mundo.”¹⁸⁸ No es casualidad pues que el Estado mexicano siga dando prioridad a la creación de Institutos Tecnológicos y Universidades Tecnológicas, ya que son los lugares donde se *fabrica la materia social necesaria* para la operación, mantenimiento, y producción de nuevas tecnologías y saberes para el sistema económico mundial.

Una vez hecho este breve recorrido histórico, abordaremos la segunda y tercera pregunta que hicimos al principio de este apartado. Estrechamente ligada a esta problemática, se ponen de manifiesto otras dificultades concernientes a la “producción” educativa: los saberes. Al *practicarse* una política educativa donde la prioridad es la producción sistemática de “maquinaria social” tanto manual como intelectual barata que pueda insertarse al sistema económico, el saber producido aparece, por un lado, como algo meramente instrumental (como saber que domina al sujeto-de-trabajo-intelectual en su profesión específica), y por otro, como cosificación del proceso de trabajo intelectual a modo de mercancía por parte de la “máquina productiva total”.

Exploremos a continuación el primer aspecto. Como hemos examinado anteriormente, nuestro análisis resalta la forma en que se despliega cierto “*modo de producción*” del saber de las instituciones de educación superior durante los últimos treinta años en nuestro país. La comprensión del proceso complejo y de larga duración de la división del trabajo es necesaria para entender la problemática actual de la división del saber. Los análisis desarrollados por Marx que hemos trabajado en esta investigación, son de grandísimo valor (por no utilizar el término “valor de uso”). Como hemos insistido a lo largo de nuestras formulaciones y siguiendo el enclave marxiano “*la división del trabajo solo se convierte en verdadera división a partir del momento en que se separan el trabajo físico y el intelectual*”¹⁸⁹ sigue apareciendo al final de nuestros

¹⁸⁷ *Ibíd.*

¹⁸⁸ Alberto Arnaut /Silvia Giorguli, *Los grandes problemas de México: Educación* (México: El colegio de México, 2010), 456.

¹⁸⁹ Karl Marx/Friedrich Engels, *La Ideología Alemana* (España: Akal, 2014), 26.

análisis. Aquí solamente volvemos a recordar que cualquier trabajo implica una relación dialéctica entre el *hacer* (trabajo físico) y el *saber* (trabajo intelectual).

La separación de la unidad entre *hacer* y *saber* equivale a *separar* sujetos que *hacen* y a sujetos que *saben*, porque “la división, la separación y la sustantivación de las diferentes operaciones permiten distribuir, clasificar y agrupar a los obreros, teniendo en cuenta las dotes en que más se destacan.”¹⁹⁰ A través de todas *las tecnologías del capital* que hemos propuesto anteriormente, ha sido posible tal “división, separación y sustantivación” de los saberes y prácticas que han permitido “distribuir, clasificar y agrupar a los” sujetos en toda la “máquina de producción total”. El sujeto aparece aquí como instrumento o inclusive como “parte de un instrumento” o instrumentos. Recordemos que la tecnología en sentido estricto es un proceso de acumulación de saber social producido por generaciones anteriores, es decir, es esencialmente *saber social acumulado* (*trabajo intelectual pasado* de los sujetos) que es materializado, reunido y acumulado como capital fijo. Es por esto que “el progreso científico y tecnológico es indiscutible y asombroso, lo que sin duda es cierto, especialmente en la medida en que la mayor parte del conocimiento técnico es acumulativo.”¹⁹¹ Al modificarse los saberes y prácticas de los sujetos, se altera la relación irreductible entre teoría y práctica (*micro-tecnología*) que estos realizan en el territorio del trabajo y fuera de él, porque justamente la expansión del territorio de trabajo ha conquistado inclusive el del “tiempo libre”. De esta forma, el sujeto dividido en procesos parciales es reunido a través del aparato técnico al servicio del proceso capitalista. Una vez más enunciamos una división política del sujeto. No es casualidad que se invierta económica y políticamente en el desarrollo tecnológico.

¹⁹⁰ Karl Marx, *El Capital I* (México: FCE, 2015), 313.

¹⁹¹ Immanuel Wallerstein, *El capitalismo histórico* (España: Siglo XXI, 2014), 80.

Pasemos ahora al aspecto de la producción de saber cómo una mercancía más, es decir, al proceso educativo como una “mercantilización del saber”.

En la primera parte del apartado mostramos a través de un análisis histórico, el avance progresivo de la *tecnificación de la educación superior pública*, por un lado, y del imparable crecimiento de la *privatización de la educación superior en su totalidad*, por otro. Se trata de un proceso doble que ha modificado significativamente la dimensión de la educación superior. Es decir, se trata de una “privatización que no apunta sólo a los recursos naturales o a los productos del trabajo, sino que codicia de forma cada vez más evidente los conocimientos y los saberes. Todo esto es lo que se halla en juego en las negociaciones y debates en curso en el seno de la Organización Mundial del Comercio”¹⁹² De continuar esta tendencia, nos encontraremos ante una paradoja sin precedentes, al encapsular por un lado el proceso educativo como si fuera un manual técnico, y al mismo tiempo vender este proceso de diferentes maneras y en distintos momentos. De lo anterior podríamos plantear entonces que nuestros procesos educativos se han mercantilizado, por lo menos, en tres momentos distintos: 1) En su acceso mismo 2) En el proceso educativo-pedagógico mismo (alumno-trabajador/maestro-patrón, relación que hemos explicado con más a detalle en el capítulo anterior) y 3) En el producto final en el que se convierte a los alumnos en trabajadores insertos en alguna escala entre lo manual y lo intelectual (este punto también lo hemos desarrollado en el capítulo previo).

Sin embargo, señalaremos algunos aspectos que no han sido abordados. Comenzamos con el primero, el del acceso educativo. Las condiciones económicas son sin duda alguna, como ya lo hemos mencionado, un factor importantísimo a la hora de elegir posibilidades de estudio, al menos para las clases sociales que se ven limitadas en este aspecto. Es por ello que “al definir posibilidades, condiciones de vida o de trabajo completamente diferentes, el origen social es, de todos los determinantes, el único que extiende su influencia a todos los dominios y a todos los niveles de la experiencia de los estudiantes, y en primer lugar a sus condiciones de existencia”¹⁹³ Queda claro que se pone en desventaja al sector de la población con capital económico y cultural más pobre. Una de las posibilidades reales de este sector para ingresar al sector *público* de educación superior es su incorporación a algún Instituto Tecnológico perteneciente al sistema de Tecnológicos Nacionales de México. No obstante, esto no exenta a

¹⁹² Karl Marx, Daniel Bensaid, *Contra el expolio de nuestras vidas: una defensa del derecho a la soberanía energética, a la vivienda y a los bienes comunes* (España: Errata Naturae, 2015), 120.

¹⁹³ Pierre Bourdieu, Jean-Claude Passeron, *Los herederos* (España: Siglo XXI, 2008), 26.

la clase “pudiente” de entrar a alguno de ellos. Sin embargo, este fenómeno es en realidad muy raro. El sector que tiene un buen capital económico no está condicionado o sujeto necesariamente al sector educativo público. Puede estudiar *lo* que le plazca en *donde* le plazca: Turismo, Administración de empresas, Contaduría, Comercio Internacional, Mercadotecnia, Diseño Gráfico, Arquitectura, Humanidades, Ingenierías, etc. pero que lo hará muy probablemente por vía *privada*. Si alguien de clase baja quisiera estudiar alguna carrera relacionada con informática en el Tecnológico de Monterrey sería *prácticamente* imposible. No solo se le “prohíbe” estudiar ahí por su imposibilidad económica, sino también por sus carencias culturales, sociales, políticas, etc. Al venderse el acceso al saber universitario se abre un proceso de “compra-venta” de *procesos educativos*, como si se tratase de una *industria educativa*. “En consecuencia, al proceso de compra-venta de educación, además de la discriminación por cuestiones de geografía y capital cultural [...], se agrega una discriminación por origen de clase. La receta neoliberal, en lugar de aliviar las diferencias sociales, es probable que, por lo contrario, las reproduzca en escala ampliada.”¹⁹⁴. Los sectores menos favorecidos muy probablemente formarán parte del “gran ejército de reserva” (Marx) del sector *educativo público*, donde con mucho esfuerzo y dedicación al terminar sus estudios, en caso de concluirlos, constituirán parte a su vez del “gran ejército de reserva” del sistema productivo. De nueva cuenta, una *distribución política del saber de los sujetos a lo largo y ancho del Aparato Técnico*. Respecto al proceso mismo educativo-pedagógico, este podría considerarse también como un dispositivo de administración y de “control del saber”, donde la figura del maestro posee el “supuesto saber” que el alumno debe adquirir; esta estructura permite que el alumno sea concebido como una especie de “recipiente” en el que se vierte el “saber” requerido. Respecto a este punto, Paulo Freire escribiría: “En vez de comunicarse, el educador hace comunicados y depósitos que los educandos, meras incidencias, reciben pacientemente, memorizan y repiten. Tal es la concepción “bancaria” de la educación, en que el único margen de acción que se ofrece a los educandos es el de recibir los depósitos, guardarlos y archivarlos”¹⁹⁵. En este sentido, el proceso educativo garantiza la reproducción de la obediencia al patrón (amo) por parte del alumno (esclavo) sin implicar grandes diferencias si se está en el ámbito de educación superior pública o privada.

¹⁹⁴ Carlos Ornelas, *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo* (México: FCE), 319.

¹⁹⁵ Paulo Freire, *Pedagogía del oprimido* (México: Siglo XXI, 2005), 78.

Por último, ¿Qué alternativas surgen respecto al presente análisis?

Sin duda alguna, los procesos productivos en todo el mundo han desplazado las coordenadas de la división y acumulación del trabajo hacia una división y acumulación del saber, dado que “el conocimiento está desplazando al capital físico como el activo principal en las relaciones de producción mundiales.”¹⁹⁶ No es fortuito que vaya de la mano la *tecnologización* y la *privatización* del saber.

Por otro lado, las perspectivas a corto, mediano, y largo plazo son muy desalentadoras. Como hemos reiterado a lo largo de este apartado, la educación superior se ve amenazada muy seriamente por su privatización y también por convertirse en un proceso unidimensional de corte tecnológico. De continuar esta tendencia, “las universidades se convertirán, por tanto, en espacios más reducidos, más dependientes de la financiación privada, con un papel de mera subcontratación al servicio de esos nuevos cárteles del saber.”¹⁹⁷

¹⁹⁶ Carlos Ornelas, *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo* (México: FCE), 327.

¹⁹⁷ Karl Marx, Daniel Bensaid, *Contra el expolio de nuestras vidas: una defensa del derecho a la soberanía energética, a la vivienda y a los bienes comunes* (España: Errata Naturae, 2015), 123.

4.2. LA TERRITORIALIZACIÓN DEL SABER Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Al final de los años sesenta y principios de los años setenta del siglo XX vuelve a darse otra reconfiguración tecnológica, llamada tercera Revolución Industrial o Revolución Industrial 3.0. En 1969 se pone en operación ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) la primera red de computadoras en el mundo, bajo encargo del departamento de defensa estadounidense (DARPA). El primer nodo situado en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) se enlazaría el 21 de noviembre de 1969 con la Universidad de Stanford. El 5 de diciembre de ese mismo año se sumarían las Universidades de Utah y la de California en Santa Bárbara. En marzo de 1970 ARPANET cruzaría toda la costa Este para conectarse con la propia empresa Bolt, Beranek y Newman (más conocida como *BBN Technologies*) que le dio luz un año antes. En 1971 ya se contaba con un total de 24 computadoras conectadas entre universidades y centros de investigación estadounidenses. Para 1981 había 213 computadoras conectadas, sumándose en promedio una computadora cada 20 días, alcanzándose la cantidad de 500 computadoras en 1983. Este conjunto de nodos informáticos que comenzaría en la costa oeste de los Estados Unidos terminaría por cambiar la escena tecnológica de todo el mundo. Esta red computacional naciente constituiría el embrión lo que hoy conocemos como *tecnologías de la información y comunicación* (TIC). Pero para que esta red “originaria” funcionara, tuvieron que *producirse* una serie de tecnologías inéditas históricamente. Entre algunas de las muchas innovaciones tecnológicas que surgieron de ARPANET podemos mencionar el desarrollo del protocolo *TCP/IP* (inventado por Robert E. Kahn y Vinton Cerf) implementado entre 1972 y 1983, que consiste básicamente en la asignación de un conjunto de números únicos para cada computadora dentro de la red como si se tratase de una “dirección digital”. Bajo este protocolo fue posible el desarrollo de otro, el famoso HTTP (Hypertext Transfer Protocol), que tuvo sus orígenes a finales de los años ochenta y principios de los noventa, dando lugar al World Wide Web (WWW). A la postre la familia de protocolos TCP/IP constituyó la espina dorsal (*BackBone*) de lo que hoy conocemos como Internet. Simultáneamente a estos desarrollos fue fabricado el paradigmático correo electrónico o *e-mail*, inventado por Ray Tomlinson, colaborador de la *BBN* en 1971. En ese mismo año entra en operación el servicio FTP (File Transfer Protocol) que permite remotamente el envío y recepción de archivos en la red. El *mouse* o ratón fue inventado por Dough Engelbart quien

también fue el administrador de ARPANET por parte de la Universidad de Stanford. Todas estas tecnologías sin embargo, tenían un propósito fuera del ámbito académico, el de “proteger las transmisiones militares de los riesgos de un ataque atómico”.¹⁹⁸ Pero al mismo tiempo y contradictoriamente, esta “finalidad” involucraba la participación de una cierta producción del trabajo intelectual en su forma científico-tecnológica. A través de esta nueva “revolución tecnológica” como lo fue ARPANET puede observarse que se echaban a andar otras tantas tecnologías que siguen teniendo avances insospechados al día de hoy. Se echaban a andar tecnologías que terminarían por convertirse en un “nuevo” *modo de producción y consumo del saber* dominante. Pero antes de abordar de nuevo esta cuestión, demos otro paso.

Además de los muchos *trabajos por encargo* que realizó la Universidad de Stanford a la ARPANET y que solo hemos mencionado algunos de ellos, sobresale que esta universidad (*privada*) también ha sido fuente de empresas “técnicas y científicas” tan poderosas como Cisco Systems (telecomunicaciones y redes), VMware (Software), Yahoo! (Correo electrónico e Internet), Sun Microsystems (adquirida en 2010 por la poderosa Oracle Corporation *especializada* en semiconductores y software como nube y bases de datos) y nada más y nada menos que Google y Hewlett-Packard (esta última actualmente dividida en HP Inc. y Hewlett-Packard Enterprise; la primera *especializada* en impresoras y computadoras personales, la segunda en servidores, *dispositivos* de almacenamiento y redes, programas y *servicios* para terceras empresas; es decir, la primera especializada en lo *individual* y la segunda en lo *colectivo*).

Por otro lado, el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) considerado como el primero en el ranking mundial de universidades, también guardó una relación directa con la investigación de defensa militar estadounidense al igual que la Universidad de Stanford. El origen mismo del MIT en 1861 tuvo como objetivo el constituirse como el resorte de la creciente industrialización de ese país. Su lema *mens et manus* (“mente y manos”) nos recuerda la consigna marxiana “el brazo y la mente” (¿“no estaban separados”?). Son conocidas las investigaciones que el MIT llevó a cabo durante la Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría en el área de las computadoras, el radar y el sistema de navegación. La computadora Whirlwind II fue diseñada en 1947 y puesta en operación en 1948 para mejorar la Whirlwind I (utilizada en la Segunda Guerra Mundial), con una arquitectura basada en la computadora ENIAC (esta última podía calcular 5000 sumas ó 300 multiplicaciones por segundo, cifras que resultan irrisorias frente a cualquier ordenador portátil actual con por lo menos un procesador de 1Ghz

¹⁹⁸ Daniel Cohen, *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 47.

que equivale a 1000,000,000 de operaciones/segundo). Por otro lado, el desarrollo del radar fue consecuencia de la puesta espacial del *Sputnik I* por la Unión Soviética, y que promovería la inversión económica gubernamental y privada para el MIT. Por otra parte, en el ámbito de la producción de sujetos-de-trabajo-intelectual, podemos mencionar que entre algunas de las figuras más sobresalientes egresadas de ese emporio (además de sus 80 premios Nobel) se encuentran: Buzz Aldrin astronauta del Apolo 11 y segundo hombre en pisar la luna, Virgilio Barco (ingeniero civil) ex presidente de Colombia, Tim Berners-Lee inventor de la World Wide Web, Luis A. Ferré ex gobernador de Puerto Rico, Richard Feynman premio Nobel en Física, Robert MetCalfe inventor de Ethernet y fundador de 3Com, Edgar Mitchell astronauta del Apolo 14, Benjamin Netanyahu primer ministro de Israel, Murray Gell-Mann premio Nobel de Física, Paul Krugman premio Nobel de Economía, William Shockley inventor del transistor, Manuel Sandoval Vallarta profesor de física en el MIT y la UNAM, Richard Stallman fundador del movimiento de software libre, Luis Videgaray Caso ex Secretario de Hacienda y Crédito Público en México, Norbert Wiener matemático creador de la cibernética, Noam Chomsky lingüista-filósofo-politólogo y activista, Eugenio Garza Sada fundador del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, entre muchos otros.

Ante tal máquina de producción de trabajo intelectual en las universidades norteamericanas (mayoritariamente privadas como lo es también el MIT), es que en cierta medida también puede entenderse el “crecimiento” de la educación tecnológica en nuestro país. “El avance norteamericano es particularmente visible en el sector de la nueva economía, definida *stricto sensu* como el sector de las tecnologías de la información y de la comunicación, que son lo propio de la tercera revolución industrial. Los Microsoft, Yahoo, Google adquirieron una posición dominante que los coloca fuera del alcance de sus competidores, sobre todo europeos”¹⁹⁹. La observación que ya hacía Marx en relación al trabajo intelectual científico tecnológico como medio de enriquecimiento resalta a todas luces en el caso norteamericano. Como tratamos de mostrar en el apartado anterior, el incremento tanto de institutos como de universidades tecnológicas en México responde en gran medida a políticas económicas internacionales. Puede inferirse de aquí que la formación de un ingeniero promedio en México es el *trabajo intelectualmente necesario* para el manejo y uso de las tecnologías importadas de los países más altamente tecnificados. De manera que “México conoce la peor vertiente de la

¹⁹⁹ *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 91.

globalización, la de una periferia en competencia con otras periferias”²⁰⁰. *La acumulación de saber y su distribución* en las Universidades más importantes del mundo muestra al mismo tiempo el poder económico y político que ahí se fabrica. Este *modo de producción del saber dominante fabrica una desterritorialización sobre otros modos no-dominantes de producción del saber*. Los grandes templos del saber científico no residen en territorios africanos, latinoamericanos, ni de oriente medio. La acumulación del saber científico tecnológico se localiza más bien en Stanford, Massachusetts, Harvard, Berkeley, Chicago, Oxford, Cambridge, Tokio, Yokohama, Taiwán, Seúl, Pekín, Shanghái, Múnich, París, Moscú, Zelenograd, San Petersburgo. Podemos observar “que las viejas grandes áreas metropolitanas del mundo industrializado son los principales centros de innovación y producción en tecnología de la información fuera de los Estados Unidos”²⁰¹. Es decir, existe una correspondencia entre la *territorialidad* del poder económico-político y la acumulación de saber científico-tecnológico. Por otro lado también puede sugerirse que con todas estas tecnologías, que tienen menos de un siglo de existencia, se han producido cada vez más cambios no solo en la organización del trabajo, sino incluso, en el seno mismo de la producción a gran escala; claro está, según las coordenadas geográficas-políticas-económicas en las que se encuentren. Iniciamos aquí un breve análisis de la penetración de estas nuevas tecnologías en el proceso directo de producción a través de otra industria, la robótica.

La Federación Internacional de Robótica (IFR, por sus siglas en inglés) con sede en Alemania, dio a conocer que en 2017 funcionaban 1.63 millones de robots en todo el planeta. Los países con mayor penetración de estos autómatas son Corea del Sur, Singapur y Japón respectivamente. Y aunque la presencia de robots es mucho menor en América Latina, México encabeza la lista “sorpresivamente”, seguido por Argentina y Brasil. Entre 2011 y 2017 el promedio anual de ventas de robots se duplicó al llegar a las 236000 unidades en comparación al promedio de ventas realizadas entre 2005 y 2008. Según la IFR, la demanda de robots se ha incrementado desde 2010 con un promedio del 15% anual, por lo que se estima que entre 2017 y 2019 funcionen un total de 2.6 millones de robots industriales instalados en todas las fábricas del mundo. Esto quiere decir que entre 2017 y terminado 2019, se incrementará en un millón la cantidad de robots a nivel mundial. Este *mercado robótico* según estimaciones del *Bank of America Merrill Lynch* superará los 150,000 millones de dólares. La industria automotriz es la “punta de lanza” económica que ha incorporado más robots, y la que más invierte en esta tecnología. En

²⁰⁰ p. 75.

²⁰¹ Manuel Castells, *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red* (México: Siglo XXI, 2011), 84.

2017 las ventas de robots para esta industria se incrementó en un 22% con respecto a los dos años anteriores, arrojando la cifra record de 125700 unidades. Sin embargo, la industria electrónica, la metalúrgica, la química, la del plástico y la de goma también han sido penetradas cada vez más por la robótica. De hecho la venta de robots en la industria eléctrica/electrónica (incluyendo computadoras, equipos de radio y televisión, dispositivos de comunicación, equipamiento médico, e instrumentos ópticos y de precisión) ha crecido significativamente desde 2013, casi al mismo nivel que la industria automotriz. En 2017 las ventas se incrementaron en un 33%. Entre 2012 y 2017 el promedio anual de crecimiento fue de casi el 30%. La demanda creciente de productos electrónicos, de producción automática, de baterías, chips y “displays” constituye el factor principal de ese incremento colosal en ventas. Esta producción está principalmente localizada en Asia. En la industria del plástico y la goma se ha registrado un incremento continuo de instalaciones robóticas a partir del año 2009 con cerca de 5800 unidades para llegar al valor pico de 17300 unidades en 2015. Luego de un ligero retroceso en 2016 con 16000 unidades, las ventas rebasaron de nuevo las 17000 unidades en 2017. La industria cosmética y farmacéutica registró en ese mismo año la considerable cantidad de 4184 unidades, un 24% más que en 2016, aunque por muchos años la cantidad de instalaciones robóticas permaneció constantemente baja. La industria de maquinaria y metalúrgica se incrementó en un 55% para 2017 con la cantidad de 44536 robots. Las ventas se incrementaron fuertemente en todas sus subcategorías (metales básicos, productos metálicos, maquinaria industrial). Entre 2012 y 2017 el promedio anual fue del 26%. Pero también la industria robótica comienza a posicionarse en el comercio, los almacenes, la logística, y los *servicios*. Los expertos proponen que resulta más ilustrativo indicar la relación de número de robots por cada 10000 trabajadores y observar así el impacto directo sobre los empleos. Los diez países con mayor número de robots hasta 2015 son: Corea del Sur (531 robots por cada 10000 trabajadores*), Singapur (398), Japón (305), Alemania (301), Suecia (212), Taiwán (190), Dinamarca (188), Estados Unidos (176), Bélgica (169) e Italia (160). México ocupa el lugar 30 con 33 robots por cada 10000 trabajadores, mientras que Argentina el 36 con 16 unidades, y Brasil el 38 con 11 unidades. El gran ausente en esta lista es China por obvias razones. La relación robots por cada 10000 trabajadores no le favorece por ser el país más poblado del mundo con sus 1395 millones de habitantes. Pero en términos absolutos, China se convirtió en el país con más robots adquiridos en el planeta, con un total de 137920 robots tan solo en

* En lo sucesivo solo indicaremos el número de robots por cada 10000 trabajadores.

2017, superando la cantidad de autómatas adquiridos entre Europa (66259) y América (46118**) juntos (112377) en ese mismo año. De hecho Asia sigue siendo el mercado robótico más fuerte del mundo, con una cantidad cercana a las 261800 unidades vendidas en 2017, que significa un 37% más que el volumen global de ventas de todo el planeta en 2015 con 253300 robots. Se estima que para 2020 se llegue a un total de 3 millones de autómatas, y casi 3.8 millones de robots para 2021 en todo el planeta.

Con todo y esto, la IFR considera (sospechosamente) que la densidad robótica sobre la industria en general (incluyendo la automotriz) sigue siendo baja, sobre todo en América Latina y África. Sin embargo, hay quienes opinan lo contrario. En 2016 la compañía china Foxconn que fabrica dispositivos para Samsung y Apple, anunció que reemplazaría 60000 trabajadores con robots. Tan solo un año antes (2015) la Changying Precision Technology Company, industria china de componentes de teléfonos celulares, instaló una fábrica manipulada casi en su totalidad por robots, y que según el diario *People's Daily*, fue gracias a esta automatización robótica que fue posible *producir* el triple de *piezas* que fabricaban los obreros de carne y hueso o “robots humanos”²⁰². Evidentemente no todos los casos son como estos. Aunque tampoco estas tecnologías parecen favorecer al ámbito de los *servicios*. Lo que es un hecho, nos guste o no, es que *la robotización se torna progresivamente como el modo de producción industrial dominante a escala mundial*.

A pesar de que algunos economistas ven con buenos ojos el incremento de la densidad robótica en el sector industrial, hay quienes opinan lo contrario. El Foro Económico Mundial estima que para el año 2020 desaparecerán 5 millones de puestos de trabajo dentro de las primeras 15 economías mundiales, a causa de tecnologías como la robótica y la inteligencia artificial. Cifras del propio gobierno estadounidense indican que el número de empleos en las fábricas ha descendido un 16% en los últimos 10 años. En otro estudio de la Universidad de Oxford se proyecta que la mitad de los oficios en los Estados Unidos se encuentran en riesgo de desaparecer por efecto de la automatización. Erick Brynjolfsson, académico y profesor del MIT, comparte también este panorama al señalar que un 80% de los empleos de su país por los que se paga menos de 20 dólares la hora son susceptibles de sustituirse por inteligencia

** México adquirió 6334 unidades en 2017 de los 46118 en total por parte del continente americano.

²⁰² Manuel Castells, *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red* (México: Siglo XXI, 2011), 273.

artificial. Este escenario, ya muy próximo, pone de relieve la profunda transformación que ha sufrido “la maquinaria y gran industria” del siglo XXI.

Como hemos señalado anteriormente, otra de las características fundamentales de la tercera Revolución Industrial es que “la revolución informática no es una revolución «energética», como lo fue la revolución de la electricidad o de la máquina de vapor”²⁰³ cuyas tecnologías tuvieron un papel protagónico en las primeras dos versiones de la Revolución Industrial. Más bien lo distintivo de la revolución 3.0 tiene que ver con el *modo de instrumentación del saber* técnico y científico del proceso de producción; esto es una modalidad diferente a las tecnologías producidas en la primera y segunda Revolución Industrial. Se trata, como su nombre lo indica, de una revolución en el ámbito de la *información*. Para Manuel Castells *la sociedad de la información* tiene como “base material” las llamadas tecnologías de la información, por lo que “la primera característica del nuevo paradigma es que la información es su materia prima: son tecnologías para actuar sobre la información, no sólo información para actuar sobre la tecnología, como era el caso en las revoluciones tecnológicas previas.”²⁰⁴ Los efectos que empezaban a mostrarse en el desarrollo de las tecnologías de la información a largo de la segunda mitad del siglo XX cobraron mayor fuerza en sus últimas dos décadas. Tan es así que “la revolución de la tecnología de la información ha sido útil para llevar a cabo un proceso fundamental de reestructuración del sistema capitalista a partir de la década de los ochenta.”²⁰⁵ A través de estas nuevas tecnologías se posibilitó una nueva organización y distribución del trabajo (manual e intelectual, local y global), e incluso, como hemos sugerido anteriormente, ha sido posible modificar el mismo *proceso directo de producción* con la aplicación de la fábrica robótica en los demás ámbitos de la industria.

Sin embargo, hemos de recordar de nuevo que tales efectos tienen mayor influjo en los países más desarrollados, sin que esto signifique que los países menos tecnificados no lo suframos de otras formas. Según algunos economistas post-industriales, “con el advenimiento de una sociedad de servicios, la materia trabajada por el hombre es el propio hombre. Peluquero o doctor, el trabajador reanuda un contacto directo con los humanos. Los economistas anglosajones forjaron un término fiel a la idea de Fourastié: el “FacetoFace” (o “F2F”), trabajo

²⁰³ Daniel Cohen, *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 37.

²⁰⁴ Manuel Castells, *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red* (México: Siglo XXI, 2011), 88.

²⁰⁵ *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red*, 39.

que exige un contacto directo entre el productor y su cliente.”²⁰⁶ Extendiendo este ejemplo en el ámbito de las sociedades informacionales de Castells, aplicaciones de software P2P (“Peer to Peer”) tales como uTorrent, Vuze, Ares, e-mule, etc., constituyen muestras en las que el usuario puede tener acceso directo a infinidad de datos que van desde películas, canciones, documentos, software, etc., de otro(s) usuario(s) que lo(s) comparta(n). Sin embargo este acceso libre a ciertos servicios e información es aparente como veremos.

En otro artículo de la BBC Mundo se muestra que los principales *consumidores y no productores de información* bajo la modalidad de “redes sociales” son países latinoamericanos como Argentina, Brasil y México. No es casualidad que la industria telefónica-móvil sea una de las mayores acumuladoras de capital en el mundo. La tecnología móvil revolucionó la industria telefónica al incorporar en los dispositivos la posibilidad de enviar y recibir mensajes de texto en un primer momento. No olvidemos que los primeros teléfonos celulares comerciales de finales del siglo XX carecían de la *función* de envío/recepción de textos escritos. Los “beepers” surgieron como dispositivos de tele-escritura equivalentes a los de telefonía celular y aunque tuvieron cierta popularidad en los años 90, no lograron la penetración masiva suficiente para conformarse en un modo comunicativo dominante. Fue hasta principios de este siglo que se integró el envío y recepción de textos a la industria telefónica-móvil. Con esta *hibridación* se inauguró la *industria comunicativa* de masas. Ahora no solamente el *servicio* fonético y de escritura se compra y vende, sino también el informático a través de aplicaciones web, video, documentos, etc. En una palabra, se logró introducir a estos dispositivos móviles lo que años antes solo era posible a través de las computadoras de escritorio o portátiles. Técnicamente un *dispositivo* de telefonía celular se ha convertido en una *computadora de bolsillo*. Este *dispositivo* ya ha mostrado una gran cantidad de efectos sobre nuestra “acción comunicativa”. Es posible comprar y consumir datos como si se tratara de chicles o refrescos. Ha sido posible llevar a otro nivel la mercantilización y capitalización de la información a través de las TIC. Al instrumentalizarse *masivamente* el intercambio de información entre sujetos se posibilita un *modo de comunicación dominante*. Esa mediación es al mismo tiempo *penetración tecnificada de la comunicación*. Dicho de otra forma, se hace circular los elementos básicos comunicativos como el habla y la escritura (gran parte de la “acción comunicativa” de Habermas), dentro de todo un sistema comunicativo tecnificado. Esta tecnología no sólo ha modificado la forma de comunicarnos al des-territorializar y des-temporalizar los límites geográficos entre sujetos (lo cual puede tener una connotación positiva

²⁰⁶ Daniel Cohen, *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 13.

al posibilitar la multiplicación de las relaciones comunicativas entre ellos), sino que además ha modificado la “acción comunicativa” en sí misma. Los emoticones, las abreviaciones, etc., constituyen una nueva simbología que opera en nuestro universo comunicativo. Sin embargo, la utilización predominante de las tecnologías comunicativas digitales puede sugerirnos también un cierto desplazamiento del modo comunicativo “tradicional” como lo hemos conocido hasta ahora. Desde esta perspectiva, la “acción comunicativa” en las sociedades con menos desarrollo técnico, ha sufrido una intervención cada vez mayor, como ya lo ha mostrado Habermas. Así, la observación de Marx sobre la mediación cada vez mayor en el proceso productivo por la máquina (la contradicción entre trabajo vivo y trabajo muerto), aplica también al proceso comunicativo. De esta forma se hace producir la “acción comunicativa” del orden de lo simbólico (y con ello también una mayor producción de lo imaginario) en el aparato (medio de comunicación), al desplazar la comunicación “directa” entre los sujetos; se acumulan e intercambian símbolos a través del medio (tecnología móvil o capital fijo) con una relativa independencia de la corporeidad de los sujetos. O dicho de otro modo, *se acumula acción comunicativa* en los aparatos (TIC o capital fijo) (es posible guardar todas las conversaciones realizadas en los celulares, almacenar cualesquiera información en la “nube”, acumular relaciones virtuales en las redes sociales, etc.). Gran parte de nuestra “acción comunicativa” es *intervenida* (literalmente) por nuestro(s) aparato(s). ¿Presionamos la carita feliz de WhatsApp o es la carita feliz la que nos *pulsa*? De nueva cuenta *se hace circular al sujeto en esta nueva mediación digital comunicativa*. Esta enorme *interferencia* de nuestros procesos comunicativos por los *aparatos* podría enunciarse así en los propios términos de Habermas: *la “acción instrumental” ha penetrado también en la “acción comunicativa”*. La genialidad de Marx radica en haber aplicado los “modos de producción” no sólo a lo estrictamente económico, sino en sentido amplio. *Modos de producción en múltiples modos materiales*: modos de producción de economías, modos de producción de tecnologías, modos de producción de saber; en una palabra, *modos de producción de la vida*. Y con esto podríamos decir: modos de producción=medios de producción, es decir, *el medio es el modo*.

Vemos como los modos de producción, es decir, las tecnologías, modifican profundamente la forma de subjetivación de los sujetos. Las nociones de temporalidad y espacialidad en las que *circula* el sujeto son categorías donde los efectos de tales tecnologías radicalizan los sufrimientos de nuestra sociedad. En este punto, Marx sigue más vigente que nunca. En capítulos anteriores señalábamos que el concepto de *poros de tiempos* improductivos variaba según las combinaciones

de los modos de producción artesanal, manufacturero, mecanizado, etc., en un periodo histórico determinado. Marx observó que la disposición del modo de producción industrial tendía a que los poros de tiempo improductivo fueran cada vez nulos. Y podemos observar que es en nuestra época actual donde las diferencias de tiempo entre los ensamblajes y al interior de los múltiples modos de producción es *prácticamente* 0. La economía global actual tiene “la capacidad de funcionar como una unidad en tiempo real a escala planetaria [...] sólo a finales del siglo XX la economía mundial fue capaz de hacerse verdaderamente global en virtud de la nueva infraestructura proporcionada por las tecnologías de la información y la comunicación. Esta globalidad incumbe a todos los procesos y elementos del sistema económico.”²⁰⁷ De esta forma el *tiempo* de trabajo (manual e intelectual) socialmente necesario para cualquier fabricación no tiene fisura alguna. Las maquiladoras de México, Bangladesh, India, Vietnam, etc., proporcionan los sujetos-fuerza-de-trabajo necesarios para las firmas comerciales como Benetton, Zara, Levi’s o Bershka que cotizan en la bolsa de valores. Ni que decir con la industria robótica. Los múltiples procesos *robóticos* que se despliegan de forma simultánea en tiempo y espacio en el proceso directo de producción (como el de la industria *automotriz*) son el mejor ejemplo de lo que Marx conceptualizó como “combinación de máquinas heterogéneas” (que revisamos en el capítulo II), máxima expresión del automatismo, donde prácticamente los obreros de carne y hueso constituyen *el apéndice de la producción robótica* de Volkswagen, Ford, Nissan, Renault, etc. De tal forma que “el capital se gestiona las veinticuatro horas del día en mercados financieros globalmente integrados que funcionan en tiempo real por primera vez en la historia.”²⁰⁸

Esta integración *instantánea* del sistema capitalista en su modo tecnológico configura, moldea, y horma a los sujetos a través de sus múltiples aparatos. Dado que “el producir siempre está injertado en el producto”²⁰⁹, el *producir* del *Aparato Técnico actúa*, o si se quiere, fabrica un cierto sujeto. Se hace *injertar* ciertos *modos de subjetividad* al sujeto. ¿Muchos sujetos (o sujeciones) en uno? Aquí radica la complejidad de la fabricación subjetiva de los modos de producción. No es solamente “el qué” se produce, sino también el “cómo” se produce dice Marx:

El hambre es hambre, pero el hambre que se satisface con carne guisada, comida con cuchillo y tenedor, es un hambre muy distinta del que devora carne cruda con ayuda de manos, uñas y

²⁰⁷ Manuel Castells, *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red* (México: Siglo XXI, 2011), 120.

²⁰⁸ p. 120.

²⁰⁹ Gilles Deleuze, Félix Guattari, *El Anti-Edipo. Capitalismo y esquizofrenia*. Argentina, Paidós, 2009, p. 15.

dientes. No es únicamente el objeto del consumo, sino también el modo de consumo, lo que la producción produce no sólo objetiva sino también subjetivamente. La producción crea, pues, el consumidor.²¹⁰

Todo modo de producción es ya “producción de nuevas formas de subjetividad colectiva”²¹¹. La *producción objetiva* es doblemente *condicionante*, porque fabrica *afuera y adentro*. ¿En qué orden?... lo seguro es que al principio *los* sujetos constituían el punto de partida de ese afuera y adentro, como ya hemos abordado anteriormente. El modo de objetivación operante en cada periodo histórico, muestra al mismo tiempo sus formas de sujeción. En “la era de la información” es de esperar que el modo de objetivación imperante sea lo informático. Antes que Castells, Adorno y Horkheimer escribirían que “reducidos a material estadístico, los consumidores son distribuidos sobre el mapa geográfico de las oficinas de investigación de mercado, que ya no se diferencian prácticamente de las de propaganda, en grupos según ingresos, en campos rojos, verdes y azules.”²¹² Desde luego que esto también lo sabía Marx. Solo agregamos a la penetración de saber-hacer del capital fijo “sobre el mapa geográfico” del modo de producción dominante, el de la distribución de distintos consumidores de mercancías (incluyendo la “información”, y porque no, también el de ciertos “saberes”) en la red. De esta forma, el Aparato Técnico (en su forma de TIC) *pone* al consumidor a un solo clic del “objeto del consumo” ¿El sujeto consume su objeto y/o viceversa?

Por otro lado, la división internacional del trabajo ha podido redistribuirse tanto *temporalmente* como *territorialmente* de una forma nunca antes vista. La acumulación de saber y de trabajo manual puede coordinarse, distribuirse y gestionarse a través de las nuevas tecnologías de la información sin importar distancias y tiempos. Por ejemplo, con estas tecnologías es posible coordinar el trabajo explotado de las maquiladoras de India y México; mostrar en tiempo real a través de algún software administrativo las ganancias del día de ese trabajo explotado; hacer proyecciones y cálculos prospectivos para la “toma de decisiones”; generar estadísticas y especular en la bolsa de valores, etc. Por tanto, podría decirse que *el aparato técnico al servicio del capital distribuye, controla y administra en la medida de su penetración espacial y temporal al aparato social productivo*. Se hace *reunir al aparato social* fragmentado en saber y hacer ya sea en su *fase*

²¹⁰ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 1. México, Siglo XXI, 2007, p. 12.

²¹¹ Félix Guattari, Antonio Negri, *Las verdades nómadas & General Intellect, poder constituyente, comunismo* (España: Akal, 1999), 23.

²¹² Adorno T., Horkheimer M., *Dialéctica de la Ilustración* (España: Trotta, 2009), 168.

productiva o “improductiva”, a través del aparato técnico en su forma de tecnologías de la información, porque

La nueva organización social y económica basada en las tecnologías de la información pretende descentralizar la gestión, individualizar el trabajo, personalizar los mercados y, por lo tanto, segmentar el trabajo y fragmentar las sociedades. Las nuevas tecnologías de la información permiten, al mismo tiempo, la descentralización de las tareas laborales y su coordinación en una red interactiva de comunicación en tiempo real, ya sea entre continentes o entre pisos del mismo edificio.²¹³

Esta segmentación del trabajo y su reorganización social como efectos de la penetración de las TIC nos es familiar. Este planteamiento no es otro que el elaborado ya por Marx, el de los modos de producción dominantes en un determinado contexto histórico. Y es al mismo tiempo, una reconfiguración o reestructuración del cerebro social de nuestra época. En efecto, la temporalización y territorialización del trabajo intelectual y manual ha cambiado *formalmente*. Ha cambiado su estructura, el capital fijo ha logrado modificar lo infraestructural para penetrar progresivamente en lo súper-estructural. Como tratamos de demostrar en el capítulo anterior, el aparato técnico que en este caso adopta la forma de las nuevas tecnologías de la información, no deja de ser capital fijo, por el contrario, este avatar del capital ha logrado penetrar en nuestra cotidianeidad fuera del *territorio* estricto de trabajo y extender simultáneamente la *continuidad* temporal del trabajo en nuestra subjetividad. Aquí, apoyando nuestro argumento, Marcuse nos diría que

La base de la pirámide está atomizada, y esa atomización convierte al individuo *completo* -cuerpo y mente- en un instrumento, o, incluso, en parte de un instrumento: activo o pasivo, productivo o receptivo, a la hora del trabajo o en su tiempo libre, siempre está sirviendo al sistema. La división técnica del trabajo divide también al ser humano en operaciones y funciones parciales dirigidas por los coordinadores del proceso capitalista. Esta tecnoestructura de la explotación es la que organiza la vasta red de instrumentos humanos que produce y sostiene una sociedad rica.²¹⁴

Por un lado, ya no es indispensable acumular a los sujetos productivos en el *territorio* de producción, sino que a través de la “atomización” que sufren como efecto de las nuevas tecnologías, es posible relacionar, conectar, enchufar un átomo social con otro(s) y controlar en la medida de lo posible sus *trayectorias* y evitar así posibles *desviaciones*. Esto ha sido posible en cierta medida, dado que en “la actualidad, los ingenieros están en oficinas de estudios. Los

²¹³ *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red* (México: Siglo XXI, 2011), 295.

²¹⁴ Herbert Marcuse, *Contrarrevolución y revuelta* (México: Joaquín Mortiz, 1973), 24.

empleos de mantenimiento en sociedades de servicios, y los empleos industriales son tercerizados, robotizados o deslocalizados. Las fábricas se convierten en lugares vacíos: los empleos están en otra parte, ya no son un lugar de encuentro para la gente”²¹⁵. Digamos que el nuevo “cemento” social lo constituye en gran medida las nuevas tecnologías al reunir a los sujetos en el mismo territorio de producción económica “ya sea entre continentes o entre pisos del mismo edificio”. El sujeto en su *modo* “activo o pasivo, productivo o receptivo”, es decir, dentro o fuera de la territorialidad económica, “siempre está sirviendo al sistema”. A través de toda esta “tecnoestructura” es posible absorber el continuum del tiempo subjetivo y fabricarlo en tiempo de trabajo socialmente necesario. Ya no es indispensable hacer circular al sujeto en la *territorialidad* del trabajo, sino que ahora *es esta territorialidad la que se hace llegar al sujeto a través de las nuevas tecnologías de la información y comunicación*. Y a la inversa, espacio y tiempo se desterritorializan mediante estas. El tiempo de trabajo socialmente necesario es recolectado vía tecnológica. Es posible hoy más que nunca, acumular el trabajo intelectual y manual a través del capital fijo en su forma de TIC. Por más que Castells intenta alejarse de Marx en realidad se acerca a él. Desde luego que no le quitamos el mérito de describir detalladamente una historia de las TIC y de la era de la información. Algunos incluso, como Anthony Giddens, comparan su obra con *Economía y sociedad* de Max Weber, pero de ninguna manera podemos hacer lo mismo con *el Capital* de Marx. Demos otro paso.

Confirmamos que de forma gradual la tecnología en un sentido amplio, es decir, el capital fijo, ha conquistado cada vez más *territorialidad* del sujeto. Es posible tanto territorializar como desterritorializar los elementos productivos del sujeto, incluyendo la corporeidad de este, trátase del ámbito intelectual o manual. Esta fragmentación de los órganos del sujeto en funciones tanto productivas como consumidoras es reunida por el Aparato Técnico que “individualiza a los hombres siguiendo las líneas fisiológicas de la individualidad: asigna el trabajo a los dedos, mano, brazo, pie, clasificando y ocupando a los hombres de acuerdo a la destreza de estos órganos.”²¹⁶ La siguiente cita parecería continuar y profundizar esta última observación de Marcuse:

La división social del trabajo condujo a la formación de conglomerados productivos cada vez más gigantescos. Pero ese gigantismo de la producción ha provocado una molecularización creciente de los elementos humanos implicados en los agenciamientos maquinales de la

²¹⁵ Daniel Cohen, *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 121.

²¹⁶ Herbert Marcuse, *Tecnología, guerra y fascismo* (Argentina: Godot, 2019), 93.

industria, la economía, la formación, la información, etc. No se trata nunca solamente del hombre que trabaja sino de un agenciamiento de órganos y máquinas [...] El hombre ya no se comunica directamente con sus semejantes: los órganos y las funciones participan en un «montaje» maquínico que aglutina los eslabones semióticos con todo un entrecruzamiento de flujos materiales y sociales (por ejemplo, en la acción del conductor, los ojos leen la carretera prácticamente de forma inconsciente, la mano y el pie están integrados con los engranajes de la máquina, etc.).²¹⁷

Marcuse y Guattari coinciden de nuevo en este punto. Los “ojos leen la” pantalla de los teléfonos inteligentes “prácticamente de forma inconsciente”, alguna de las múltiples *Apps* “asigna el trabajo a los dedos”, mientras que “la mano y el pie” quedan anclados por horas y horas en *el Aparato*. Esta *reunión de órganos sin cuerpo* es la máxima expresión de la *desterritorialización del sujeto individual*, y que dichos órganos aparecen agenciados, *reterritorializados por las nuevas tecnologías*. Ocurre una *división política del sujeto como efecto de las nuevas tecnologías*. Observamos nuevamente que no es el sujeto-fuerza-de-trabajo el ensamblador de su trabajo, sino que es la estructuración del trabajo el ensamblador de dicho sujeto, o peor aún, de sus órganos sin cuerpo. ¿La tecnología, el nuevo sujeto dominante de nuestra época? Es posible. Con respecto a esto, Günter Anders escribiría,

*En nuestro lugar hemos colocado a otros sujetos de la historia o, mejor, a un único sujeto: la técnica, cuya historia no es, como la del arte o la de la música, una entre otras “historias”, si no la historia, al menos se ha convertido en la historia en el curso de la historia reciente, cosa que se constata de la manera más terrible por el hecho de que el ser o no ser de la humanidad depende de su desarrollo y utilización.*²¹⁸

Pero no teníamos que esperar a Anders para esta afirmación, si hacemos un poco de memoria, Marx ya nos había dicho que el organismo automático o autómatas se había convertido en *sujeto*, mientras que el obrero de carne y hueso se fabricaba en *objeto* dentro del proceso productivo. Esta observación es recurrente en Marx en distintos momentos de su producción teórica. Hemos visto en este apartado como el desarrollo tecnológico en nuestra época ha condicionado cada vez más las relaciones de producción, de una manera formal-estructural distinta a la del siglo XIX y hasta mediados del XX. Podría decirse que la estructura maquina que en capítulos anteriores designamos como *sujeto maquina*, es en esencia el trabajo social reunido y acumulado en forma tecnológica, por lo que

²¹⁷ Félix Guattari, *La Revolución molecular* (España: errata naturae, 2017), 64-65.

²¹⁸ Günther Anders, *La obsolescencia del hombre. Vol II. Sobre la destrucción de la vida en la época de la tercera revolución industrial* (España: Pre-textos, 2011), 279. Cursivas del autor.

El trabajo, medido de esta suerte por el tiempo, no aparece de hecho como el trabajo de diversos sujetos, sino que los diferentes individuos que trabajan aparecen, antes bien, como meros órganos del trabajo.²¹⁹

Los últimos pasajes que hemos citado de Marcuse, Guattari y Anders tienen como punto de partida, entre muchas otras que mostramos antes, esta última cita de Marx. Es de llamar la atención que nuevamente los planteamientos de Marcuse y Guattari tengan tanta proximidad. Pero también aquí podemos reconocer la huella marxiana que tomará a manos llenas la primera generación de la Escuela de Frankfurt, *la inversión entre fines y medios como razón instrumental operante en los medios de producción*. Y al mismo tiempo podemos observar el discurso estructuralista, donde el demiurgo o sujeto productivo es la “estructura estructurante”, es decir, la estructura productiva, el modo de producción, o lo que denominamos anteriormente como *estructura maquinal*. En todas estas lecturas de Marx, a pesar de pertenecer a tradiciones completamente distintas e inusualmente asociadas, podríamos decir que el sujeto (individual y colectivo) *sufre* una instrumentalización tecnificada, es decir, un *modo de dominación tecnológico* que a través del transcurso histórico se ha vuelto cada vez más penetrante e inconsciente, más dramática y acelerada. En este punto Althusser nos diría que

El modo de producción es una combinación que somete las fuerzas productivas (los medios de producción, los productores) a la dominación de una totalidad, en la que son los propietarios de los medios de producción quienes son dominantes. [...] Un modo de producción es una combinación porque es una estructura que impone su unidad a una serie de elementos. Lo que importa en el modo de producción, más que tal o cual hecho, es el modo de dominación de la estructura sobre sus elementos.²²⁰

Para expresarlo de otra forma: *modo de producción = modo de dominación*. Esta fórmula también nos es muy familiar. Ya la encontramos en Marx, Horkheimer, Adorno y Marcuse. *El hombre unidimensional* está plagado de “dominación”, por ejemplo cuando leemos que “la tecnología como tal no puede ser separada del empleo que se hace de ella; la sociedad tecnológica es un sistema de dominación que opera ya en el concepto y la construcción de técnicas.”²²¹ Estas lecturas, a modo de mutuo negativo teórico en algunos casos, tendrían en común esta *modalidad de dominación tecnológica, un modo de dominación del capital fijo*, como efecto de las configuraciones

²¹⁹ Karl Marx, *Contribución a la crítica de la economía política*. (México: Siglo XXI, 2008), 13.

²²⁰ Louis Althusser, *Para un materialismo aleatorio* (Madrid: Arena Libros, 2002), 71.

²²¹ Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional* (España: Ariel, 2008), 26.

del modo de producción capitalista sobre los procesos de subjetivación actuales. ¿Modos de dominación = modos de sujeción?

Pero además de esto, señalamos de nuevo la sujeción del saber y hacer de los sujetos a la multiplicidad del aparato técnico, y que en su conjunto son subsumidos a la lógica del capital. Ya sea que la sujeción del saber-hacer opere a nivel de razón instrumental vía tecnológica (medios de producción, infraestructura, o Aparato Técnico), o que simultáneamente actúe como “tecnoestructura” (Aparatos Ideológicos, súper-estructura), el sujeto queda intervenido en mayor o menor medida en ambos niveles según sus coordenadas históricas, geográficas, económicas, etc. Con las nuevas tecnologías de la información y comunicación ha sido posible *accionar* de manera simultánea y en distintos niveles los modos de producción no-dominantes y *subsumirlos al dominante*:

Aunque la economía informacional-global es distinta de la industrial, no es contraria a su lógica. La subsume mediante la profundización tecnológica, incorporando el conocimiento y la información en todos los procesos materiales de producción y distribución en virtud de un gigantesco salto hacia adelante en la esfera de circulación del capital. En otras palabras, la economía industrial tuvo que hacerse informacional y global o derrumbarse.²²²

De nueva cuenta, Castells le da la razón a Marx. La nueva economía de la información es subsumida y penetrada por el capital fijo en su avatar de nuevas tecnologías de la información. Pero no solamente eso. También acepta que es justamente a través de la penetración tecnológica como se logra distribuir el saber-hacer necesario “en la esfera de circulación del capital”. Marx va más allá de esta observación de Castells. Vimos en el capítulo anterior que esta distribución del saber-hacer no es exclusivo de “los procesos materiales de producción”, sino que también aplica al ámbito del trabajo intelectual, es decir, en la industria del conocimiento como modo de producción del saber dominante. Es decir, surge una nueva economía que ya no es solamente la de mercancías como productos y servicios, sino también la de mercancías como la información y el conocimiento: una *economía del saber*.

²²² Manuel Castells, *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red* (México: Siglo XXI, 2011), 119.

4.3. LA TERRITORIALIDAD DE LAS TIC EN EL *GENERAL INTELLECT*

En el capítulo anterior revisamos algunas cuestiones relativas a la economía del saber. Aquí damos algunas últimas consideraciones. Una primera distinción entre la sociedad de la información y las sociedades del conocimiento podemos encontrarla en un documento de la UNESCO donde se plantea que

La noción de sociedad de la información se basa en los progresos tecnológicos. En cambio, el concepto de sociedades del conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas. El hecho de que nos refiramos a sociedades, en plural, no se debe al azar, sino a la intención de rechazar la unicidad de un modelo “listo para su uso” que no tenga suficientemente en cuenta la diversidad cultural y lingüística.²²³

La inclusión de las dimensiones culturales y lingüísticas en la producción de otros saberes, plantea la posibilidad de una coexistencia armónica entre múltiples formas epistemológicas. Sin embargo, esta definición de “sociedades del conocimiento” pone de relieve lo que deberían ser y no lo que en realidad son. De hecho estas sociedades siguen existiendo gracias a toda una larga lucha y resistencia, sobre todo en aquellas partes del mundo donde los pueblos originarios nos muestran su gran sabiduría de vida, a pesar de toda la gran maquinaria capitalista. Y por otro lado también, con todo y las *tecnologías del capital*, resaltamos los esfuerzos de todos aquellos que luchan a diario desde sus coordenadas sociales, económicas, culturales. Como diría Althusser, toda nuestra admiración e inspiración a quienes

En condiciones imposibles y hasta espantosas, intentan volver contra la ideología, contra el sistema y contra las prácticas en las que están presos, las armas científicas y políticas que pueden encontrar en la historia y el saber que “enseñan”. Son una especie de héroes. Pero son muy raros, y cuantos (¡la inmensa mayoría!) no tienen ni la más remota sospecha del “trabajo” que el sistema (que los sobrepasa y los aplasta) les obliga a hacer [...]²²⁴

Podemos observar el gran trabajo y esfuerzo de hacer *funcionar* de forma distinta esta tecnología de las conciencias, y posibilitar con ello la reconfiguración del resto de las tecnologías del capital. Demos otro paso.

La primera definición de las “sociedades del conocimiento” fue el elaborado por el austriaco Peter Drucker, quien las planteó como aquellas que ponen al conocimiento como el motor principal de la productividad, estableciéndose así un nuevo paradigma en el ámbito industrial e

²²³ UNESCO, *Hacia las sociedades del conocimiento* (Ediciones UNESCO, 2005), 17.

²²⁴ Louis Althusser, *Sobre la reproducción* (España: Akal, 2015), 185.

informativa. Para él, las redes de la información funcionarían como instrumento para la generación de un conocimiento sin fronteras, y colocarse así como la piedra angular en la producción de riqueza. También propondría el término “trabajador del conocimiento” cuya característica primordial sería *producir* ideas, información y conocimientos que son apropiados por *otros* con la finalidad de que aquellos sean *integrados* en algún proceso productivo *directo*.

Todas estas definiciones parecen ser una paráfrasis (¿O repetición?) de lo ya elaborado por Marx, al menos en la forma que lo hemos tratado de plantear en este trabajo. La “teoría del conocimiento” que según Drucker debía hacerse en las últimas décadas del siglo XX en realidad ya había sido elaborado en gran medida por Marx, solo había que *actualizarlo*. ¿“Sociedades del conocimiento” o “cerebro social”? ¿“trabajador del conocimiento” o “trabajador intelectual”?... la lista podría ser mucho mayor. Claro está que el contexto material e histórico del que habla Drucker es distinto al de Marx, pero no así sus *tecnologías teóricas*. Pero por si queda alguna duda de nuestros planteamientos, invocamos de nuevo a Marx:

El desarrollo del capital fijo revela hasta qué punto el conocimiento o knowledge* (saber) social general se ha convertido en *fuerza productiva inmediata*, y, por lo tanto, hasta qué punto las condiciones del proceso de la vida social misma han entrado bajo los controles del general intellect** (intelecto colectivo) y remodeladas conforme al mismo. Hasta qué punto las fuerzas productivas sociales son producidas no sólo en la forma del conocimiento, sino como órganos inmediatos de la práctica social, del proceso vital real.²²⁵

Alguien podría objetarnos que tal enunciación solo aparecería en los *Grundrisse* y no en otras partes de su obra como en *el Capital*. Pero no es así. Como hemos dicho anteriormente gran parte de lo elaborado en esta investigación, sobre todo el segundo y tercer capítulo, demuestra lo que esta última cita sintetiza lo concerniente a una teoría del saber y sobre las sociedades del conocimiento en Marx. Algunos como Habermas tienen sus dudas al respecto, otros como Antonio Negri, Daniel Cohen, Guattari, y la misma UNESCO (!) lo afirman, por ejemplo:

La economía del conocimiento describe una etapa particular del desarrollo del sistema capitalista, basada en el conocimiento, que sucede a una fase de acumulación del capital físico. Tal como Marx había predicho a mediados del siglo XIX, parece ser que el conocimiento está sustituyendo a la fuerza de trabajo y que la riqueza creada se mide cada vez menos por el trabajo en su forma

²²⁵ Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 2. (México: Siglo XXI, 2007), 230.

inmediata, medible y cuantificable, y depende cada vez más del nivel general de la ciencia y del progreso de la tecnología.²²⁶

Los esfuerzos de Marx por demostrar que uno de los elementos de la aparente racionalidad del sistema capitalista consistían justamente en aplicar *el saber* despersonalizado y *actuante* en los medios de producción capitalista, en todas las *tecnologías del capital* disponibles para la dominación del cuerpo social. Marx describiría, antes que Max Weber, la escuela de Frankfurt, Foucault y otros más, los efectos poderosos de la envoltura racional de la irracionalidad operante en el modo de producción capitalista. Esto es, el saber como instrumento de dominación. O si es posible enunciarlo de otra forma, como *saber instrumental*. Fuere a través de la dimensión del capital fijo o del mismo capital variable, el saber se constituía en factor clave para el poder. La observación aguda de Marx al advertirnos del poder aglutinante, acumulante, distribuyente del modo de producción capitalista por controlar, tanto las *tecnologías sociales* tradicionales (modo artesanal, manufacturero del trabajo) con mayor dosis de trabajo social residente en el capital variable, como las *tecnologías científico-técnicas* (modo industrial, fabril del trabajo) resultado de un desarrollo mayor de trabajo intelectual acumulado en los medios de producción, consiste en gran medida lo que denominamos una *economía del saber*. Esta, no es solamente una subsunción de las sociedades al “conocimiento o saber social general” como “fuerza productiva inmediata” operante en el capital fijo (!), sino “hasta qué punto las condiciones del proceso de la vida social misma han entrado bajo los controles del *general intellect* (intelecto colectivo) y remodeladas conforme al mismo” (!). Dicho de otro modo, esta *economía del saber* depende de la configuración o estructuración que ha sufrido (y sigue sufriendo) nuestro “cerebro social” en su producción del “general intellect”, y que *condiciona* el “proceso de la vida social misma”. Nada más y nada menos.

Esto quiere decir que la *economía del saber condiciona* (mas no lo determina) todo. Tiene sentido. El homo *sapiens* es el hombre que *sabe*. ¿“Saber es poder”?... Sí. “La técnica es la esencia de tal saber. Éste no aspira a conceptos e imágenes, tampoco a la felicidad del conocimiento, sino al método, a la explotación del trabajo de los otros, al capital”²²⁷. Entonces “si se admite que las innovaciones científicas y técnicas serán al siglo XXI lo que la organización del trabajo industrial fue al siglo XX, no es aberrante considerar que también se impone una organización científica del saber. La universidad es al nuevo siglo lo que la firma fordista era al antiguo: la

²²⁶ UNESCO, *Hacia las sociedades del conocimiento* (Ediciones UNESCO, 2005), 50.

²²⁷ Adorno T., Horkheimer M., *Dialéctica de la Ilustración* (España: Trotta, 2009), 60.

institución que fija la materia prima, el saber y la formación con los que se nutre al resto de la sociedad.”²²⁸

Entonces, ¿Economía del saber = *Tecnologías del saber*? ¿Cómo es que llegamos a saber lo que sabemos? ¿Los *modos de economía* son sus *medios económicos*? Ya habíamos pasado por aquí de otra forma. *El modo es el medio*. Recordemos que en nuestro capítulo anterior, las tecnologías del saber están constituidas primordialmente por dos ingredientes: la investigación científica y la educación. Ambas *tecnologías sociales* tienen como punto de llegada la producción de trabajo intelectual acosta del trabajo físico y manual. Si esta economía del saber *condiciona* nuestros modos de vida social, entonces son estas *tecnologías del saber* las que nutren “al resto de la sociedad”. *Economía = Tecnologías*. La *economía del saber capitalista* tiene como motor a estas *Tecnologías*, en plural. El gran problema de estas tecnologías del saber es que tienen como fundamento una *división política del saber* que *opera* en el seno del modo de producción capitalista. Se *sabe* mucho en detrimento de los que *hacen* mucho. El *modo de producción del saber* dominante de nuestras sociedades tiene esta configuración en su “raíz”. De aquí que para Marx la economía capitalista sea primordialmente *tecnologías de dominación y explotación*. De esto Althusser también *sabe* mucho, cuando nos dice que “en el modo de producción capitalista, la estructura de explotación se impondrá a todos sus elementos, la subordinación de los medios de producción de las fuerzas productivas al proceso de explotación, la explotación de los trabajadores despojados de los medios de producción, el monopolio de los medios de producción en las manos de la clase capitalista, etc.”²²⁹ El modo de producción capitalista además de ser un determinado modo de dominación, es al mismo tiempo un modo de explotación que opera en cada una de sus partes constitutivas. No solo se trata de explotación de fuerza de trabajo, sino también de “recursos de tiempo humano de trabajo directamente sometido a la producción, «capitales» de conocimiento colectivo, de formación, de disciplina, de equipos tecnológicos, informáticos, cada vez más sofisticados e integrados a escala planetaria.”²³⁰ Esto quiere decir que todas las tecnologías disponibles (*tecnologías del saber, disciplinarias, del consumo*, etc.) son *subsumidas e integradas* en la estructura de explotación capitalista. Por estas razones Antonio Negri considera que “la explotación, es por lo tanto, la producción de un arsenal de instrumentos aptos para el control del tiempo de cooperación

²²⁸ Daniel Cohen, *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 99.

²²⁹ Louis Althusser, *Para un materialismo aleatorio* (Madrid: Arena Libros, 2002), 71.

²³⁰ Guattari F., Negri A., *Las verdades nómadas & General Intellect, poder constituyente, comunismo* (España: Akal, 1999), 26.

social.”²³¹ Sin embargo, Guattari siguiendo a Negri lleva más allá esta observación al decirnos que

En estas condiciones, la cadena de la producción del tejido industrial y comercial se extiende a lo social no en sentido simbólico formal, sino en sentido material. La sociedad no se halla ya únicamente subsumida bajo el dominio del capital; está totalmente absorbida por el modo de producción integrado. Las diferencias de productividad y los diversos grados de explotación pueden entonces articularse de modo suave y difuso en el interior de cada segmento geopolítico entre las regiones, los países y los continentes.²³²

Vemos aquí la lectura atenta que hizo Guattari de Marx y Negri. Pero hemos de resaltar dos aspectos que consideramos importantísimos de su argumentación. Primero, la extensión de la “cadena de la producción” “a lo social” que en parte ya abordamos en este apartado. Aunque es cierto que ya Marx de forma intuitiva y metafórica nos había sugerido que el mundo se había convertido en una “máquina productiva total”, el planteamiento de Guattari (elaborado también en Marcuse y Castells) señala que “la desterritorialización de los componentes productivos, que operaban a un alto nivel de abstracción dentro de la fábrica, se ha transferido al resto de la sociedad.”²³³ Esto significa que la sociedad misma ha sido producida como *todo un territorio fabril*. Desarrollemos esta última idea con un ejemplo que quizás sea muy simple. Cada sujeto *en la red* mundial es una micro-fábrica. ¿Por qué? Una laptop promedio actual es capaz de *producir* 100 millones de operaciones por segundo; cada vez que encendemos un equipo de cómputo *es* como si pusiéramos a trabajar a 10 millones de personas con diez operaciones por segundo; o como gustaba explicar Marx en *el Capital* respecto a las equivalencias, estas cantidades corresponderían a 100 millones de personas *ejecutando* una operación *intelectual* por segundo. El que “utilicemos” una computadora para realizar una tesis académica, un programa de software en Visual C++, una base de datos en MySQL, subir calificaciones a una plataforma universitaria, comprar en línea, etc., poco importa como decía Marx, “la cosa no cambia en lo más mínimo por el hecho de que éste invierta su capital en una fábrica de enseñar, en vez de ponerlo en una fábrica de salchichas”, o en una fábrica de software, de entretenimiento, de consumo vía electrónica, o de todas a la vez. *Muchas fábricas en una. ¿Acumulación de fábricas?* Y no solo eso, sino que ese sujeto en la red se echa a *andar* junto con los millones de sujetos-de-trabajo-intelectual equivalentes a algún equipo informático: una

²³¹ *Las verdades nómadas & General Intellect, poder constituyente, comunismo* (España: Akal, 1999), 88.

²³² p. 38.

²³³ p. 26.

laptop, una Tablet, un celular 5G, etc. Todo esto, sin olvidar las millones de personas-fuerza-de-trabajo acumuladas en todo el mundo implicadas en la manufactura y en el trabajo esclavo de esos *aparatos*; sea en el sector productivo primario, secundario, terciario, etc. Desde luego que todo este proceso complejo no es puramente sincrónico, sino que obedece a toda una serie de procesos desfasados entre el trabajo físico e intelectual, que hemos abordado en parte anteriormente. Aunque no estemos *estrictamente* en *el territorio de trabajo*, las nuevas tecnologías nos lo lleva a la comodidad de nuestro hogar, o más precisamente, a nuestros *aparatos* del hogar. De esta forma la noción de fábrica como se conocía en el siglo XIX ha cambiado radicalmente. *Hoy día, se ha fabricado una red fabril planetaria en la que cada sujeto en mayor o menor medida constituye una micro-fábrica que se integra al Aparato Técnico o tecno-estructura mundial.* Demos ahora algunos trazos para el segundo aspecto, el relativo a los grados de explotación. Habíamos visto que tanto para Althusser como para Marcuse, Negri y Guattari, el modo de producción capitalista es también un modo de explotación. Todos ellos parten de este concepto central en Marx. Cada periodo histórico, según su modo de producción dominante, nos muestra “los diversos grados de explotación” desplegados en sus efectos. La descripción que hace Marx y Engels de la explotación del obrero individual dentro de la fábrica tuvo ciertas características que no necesariamente se comparten hoy. Por ejemplo, el obrero industrial de segunda mitad del siglo XIX sufría una *continuidad* del ritmo de la máquina sobre la temporalidad de su fuerza de trabajo necesaria, lo que Marx denominaba plusvalía absoluta. Las jornadas continuas de trabajo entre 14 y 18 horas muestran la explotación implacable sobre la corporalidad del sujeto-fuerza-de-trabajo. Hoy puede hablarse de un desplazamiento mayor de plusvalía absoluta a la relativa al experimentar una mayor fragmentación y discontinuidad de su tiempo de trabajo, sin significar con esto que no se ejerza en diferentes partes del mundo. Demos aquí otro ejemplo. Alguien puede trabajar en la mañana como profesor en alguna escuela preparatoria con un horario disperso y tener muchas horas muertas. Por la tarde este mismo individuo ejerce otra actividad productiva como la de vender sus servicios como contador público. Por la noche administra su cuenta de “Mercado Libre” y realiza los envíos al día siguiente de los clientes con los que tuvo ventas. Al semestre siguiente por *azares* del destino, se queda sin clases por la mañana y mueve la venta de sus servicios a este horario, dejando parte de la tarde y la noche para sus ventas por “Mercado Libre”. De tal forma que cada semestre varía sus actividades laborales. Mientras tanto, otro contador a diferencia de este, “goza” de un trabajo fijo en el turno matutino, teniendo un horario corrido de 8 horas diarias de lunes a viernes. Son

evidentes las diferencias entre el primer caso y el segundo. Y sin embargo, ambos responden a demandas distintas por el sistema en su totalidad. La explotación de trabajo del primer individuo se torna más fragmentaria que la del segundo. Podría experimentarla de “modo suave y difuso”, o inclusive menos *intensa* que el segundo. Es más, también podría preguntarse a sí mismo ¿Cuál explotación si casi estoy desempleado? Y sin embargo, también puede ser que en *otra* realidad (y de muchas otras) se inviertan estos *efectos*. Es decir, es posible que el individuo que tiene horario fijo tenga un trabajo de menor *intensidad* que el de horario disperso, etc. *La infinidad de combinaciones entre grados de continuidad/discontinuidad e intensidad de trabajo muestran el carácter fragmentario de la explotación de todas las tecnologías disponibles para el capital.* Desde luego que esto no implica la desaparición de jornadas continuas e intensas de trabajo en “cada segmento geopolítico entre las regiones, los países y los continentes”. Al contrario, sucede que más bien se complementan. *Vemos que la distribución del saber/hacer según la penetración del capital constante (fijo) en el plano social responde también a una distribución de explotación de los mismos.* Este fenómeno hace que la explotación no solo se muestre de “modo suave y difuso” sino casi *invisible*. *El desbordamiento tanto de trabajo físico como de trabajo intelectual disponible para el capital resulta del efecto de su propia concentración y acumulación, así como de su división y distribución.* El saber/hacer faltante o sobrante en algún “segmento geopolítico” puede ser suministrado, dosificado, distribuido, complementado, explotado entre todas las tecnologías del capital. El mismo desempleo es una *explotación en negativo*, es decir, como posibilidad de explotación fragmentada y/o concentrada. Los centros del “general intellect” fabrican y distribuyen sus sucursales del saber, pero también periferias con sus respectivos centros y periferias. *De lo que se trata es de fragmentar explotación en todos los niveles y sectores, y reunirla en un todo a través de la tecnoestructura.* Se trata de una súper-división del trabajo a múltiples escalas y niveles. Digamos que la lógica de la división del trabajo es el micro-motor de todas las tecnologías del capital. En esto consiste también la *economía del saber del capital*. No es solo que el saber se subsume al capital, sino que su explotación fragmentada aparece como *división política del saber*. Se trata de todo un modo de dominación y de explotación del saber, y de la *fabricación de muchas industrias en una*, en este caso el de la *Industria del saber*. La gran ilusión óptica que el capital ha ejercido sobre nuestras sociedades “post-industriales”/“post-coloniales” es la de hacer creer que la explotación ha desaparecido. En realidad esta nueva forma de explotación, la *fragmentaria* (y que es efecto de todos sus elementos, fragmentarios también), ha venido a cambiar la explotación como la habíamos conocido, al menos en su forma “clásica” decimonónica. Con esta fórmula, es decir,

la combinación entre la *explotación fragmentaria* y la *explotación continua*, se ha intensificado el saqueo planetario, no solo en lo referente a la vida humana, sino a toda vida aún existente. Justamente a través de las “bondades” de las nuevas tecnologías es que el poder de explotación planetaria del modo de producción capitalista se ejerce todos los días a todas horas en todo lugar.

Por último, con todo lo anterior podemos formular algunas últimas tesis sobre ciertas tecnologías del capital fijo. Estas tienen como escenario la llamada “Cuarta Revolución Industrial”. Klaus Schwab la define básicamente como la confluencia de muchas tecnologías entre las que se encuentran la inteligencia artificial (IA por sus siglas en inglés), la nanotecnología, la biotecnología, la robótica, la impresión 3D, el internet de las cosas (IoT), la ciencia de materiales, el almacenamiento de energía, la computación cuántica, entre muchas otras. Para distinguirlas propone tres grupos: tecnologías digitales, físicas y biológicas. *¿Muchas tecnologías en una?* Este “encuentro” entre múltiples tecnologías, asegura Schwab, cambiará por completo no solo la escena económica-política, sino la cotidianeidad social de forma radical. En seguida mostraremos solo algunos datos y proyecciones de Schwab y de varios diarios en línea al respecto:

En 2016, Facebook contaba ya con 1500 millones de usuarios, cifra que superaba la cantidad de habitantes de China en ese año (Schwab). Para finales de 2018 Facebook recaudaría 22, 112 millones de dólares netos de ganancias, un incremento del 39% respecto a 2017.

Ya desde 2017 es posible implantarse microchips de identificación por radiofrecuencia (RFID) utilizados para actividades cotidianas como abrir puertas de oficinas, desbloquear celulares, acceder computadoras, etc.

Para 2025 se estiman realizadas las siguientes tecnologías. Primer teléfono móvil implantable comercialmente. El 10% de las personas usará ropa conectada al Internet. El 90% de la población utilizará teléfonos inteligentes. Primera ciudad con más de 50 mil habitantes sin semáforos. Vehículos sin conductor constituirá el 10% de todos los automóviles en Estados Unidos. Primera máquina de inteligencia artificial en una junta directiva. Primer farmacéutico robot en los Estados Unidos. Producción del primer automóvil mediante impresión 3D. Primer trasplante de hígado impreso en 3D. La lista es grandísima.

Lo que constatamos aquí es *la penetración de las nuevas tecnologías no solo en la territorialidad de la actividad humana* (Marx), sino literalmente en su *territorialidad biológica*. Esta hibridación tecnológica entre lo digital, lo físico y lo biológico no es otra cosa que *la penetración del capital fijo en el capital variable* que ya anunciaba Marx. Desde luego que de un *modo* más radical del que describió en su época. ¿Nuestro *general intellect* procesado en *general electronic*?

Consideramos que las tecnologías de la cuarta Revolución Industrial tienen como componentes primarios los siguientes tres aparatos.

1. *Internet como panóptico-sinóptico*. Según Byung-Chul Han, “el panóptico digital del siglo XXI carece de perspectiva en el sentido de que no es vigilado desde el único centro por la omnipotencia de la mirada despótica. Desaparece por completo la distinción entre centro y periferia, que era constitutiva para el panóptico de Bentham. El panóptico digital funciona sin ninguna óptica perspectivista.”²³⁴ Resulta desconcertante afirmar tal cosa. Esta ingenuidad podría explicarse porque Byung-Chul Han sólo es filósofo y no programador web, aunque también es cierto que no es necesario ser programador para darse cuenta de tal contrasentido. Tomemos un ejemplo más. La construcción misma de simples “páginas web” donde se establecen jerarquías y roles de usuario que permiten y/o restringen una infinidad de operaciones sobre el desarrollo de un determinado sitio web pone de relieve un panoptismo informático. Ello se evidencia cuando existen diversos *ingenieros* especializados en desarrollo de base de datos (*database manager*), en diseño gráfico, en programación, etc., todos ellos articulados bajo alguna empresa de software. Cada uno de ellos posee ciertos privilegios como desarrolladores sobre la territorialidad del proyecto web a elaborar. Por ejemplo, el *data base manager* administra todo lo relativo a la base de datos y es quien asigna los pocos privilegios que pueda tener el diseñador gráfico, pero al mismo tiempo, el *data base manager* no podrá acceder de forma total al área de diseño gráfico, mientras que el programador tendrá más privilegios sobre la base de datos y algunas *ventanas* de acceso sobre el diseño de imagen, etc. Todos ellos interactúan entre sí para la construcción del “site” final. En un segundo momento, el proyecto final será un sitio administrable por el comprador a través de una cuenta como *súper-usuario* quien también podrá asignar a su vez ciertos privilegios de acceso a otros usuarios para manejar las secciones y contenidos de las páginas. Finalmente el *usuario de a pie* en la web solamente podrá *ver* aquellas partes que sean públicas del sitio. El panoptismo digital es uno de

²³⁴ Byung-Chul Han, *La sociedad de la transparencia* (España: Herder, 2016), 87-88.

los principios rectores en el desarrollo mismo de un site. Con este simple ejemplo no se sostiene la argumentación que hace Byung-Chul Han. Aunque admite que “Hoy, contra lo que se supone normalmente, la vigilancia no se realiza como *ataque a la libertad*. Más bien, cada uno se entrega *voluntariamente* a la mirada panóptica. [...] El morador del panóptico digital es víctima y actor a la vez. Ahí está la dialéctica de la libertad, que se hace patente como control.”²³⁵ Es cierto en parte. Byung-Chul solo explica la relativa horizontalidad panóptica digital entre los usuarios de a pie, y que aplica hasta cierto grado también a personajes de alto rango político, económico, etc. Sin embargo, cada uno de nosotros muestra aquello que conscientemente/inconscientemente quiere mostrar, al igual que el súper-usuario administra un sitio web. Podríamos *administrar* múltiples cuentas y perfiles de nuestra persona, resaltando aquellos aspectos que sean de nuestro interés, sin importar si son auténticos o no. Con esto pueden adoptarse múltiples perfiles digitales con propósitos distintos; sea para aparentar, intimidar, seducir, estafar, etc., a otra persona. Por otro lado, el panóptico digital perspectivista se pone en evidencia sobre todo en ámbitos políticos, económicos, comerciales; la cosa cambia totalmente cuando se trata de instituciones, empresas, gobiernos, etc. Ejemplos sobran. El escándalo de Mark Zuckerber al convertir Facebook en un instrumento de propaganda política en las últimas elecciones presidenciales estadounidenses es un caso de panoptismo digital perspectivista flagrante. El caso Assange que reveló en Wikileaks los planes imperialistas estadounidenses en Guantánamo y en muchas partes del mundo, muestra lo peligroso que resulta explorar sin *autorización* el panóptico digital del centro con respecto a sus periferias. El caso Cambridge Analytica, etc., etc., etc. Más bien, lo que demuestran todos estos casos es que, además de ejercerse el panoptismo digital del *big brother*, se practica también un *sinoptismo digital*, que entendemos como la imposición de las múltiples vistas digitales *sobre* el usuario de a pie, es decir, un panóptico digital invertido. Internet se convierte en un lugar donde podemos observar lo que nos es autorizado, pero también es una *telaraña* (web) en la que no dejamos de ser *enredados*, observados. Se convierte en una *territorialidad tecnológica*, económica y política en la que siempre circulamos de alguna manera. Puede ser de manera intermitente, continua, o ambas a la vez. Como se ha dicho coloquialmente, “la red” (y consortes) sabe más de lo que quizás ni siquiera sabemos de nosotros mismos.

2. *Algoritmos sociales*. La palabra algoritmo tiene su origen del latín *dixit algorithmus*, que a su vez deriva del griego *αριθμός* (arithmós) que significa “número”, de ahí su relación con la

²³⁵ *La sociedad de la transparencia* (España: Herder, 2016), 94-95. Las cursivas son del autor citado.

aritmética. Los algoritmos son por definición (en cualquier manual de algoritmos o programación) un conjunto de instrucciones precisas, ordenadas y finitas que tienen por objetivo la solución de un problema determinado. Estos problemas pueden ir desde un simple cálculo aritmético hasta el reconocimiento facial de imágenes, la inteligencia artificial de un robot, o la administración y operación de todo un centro espacial. Todo programa computacional, sin importar el lenguaje utilizado para su desarrollo (C++, Java, Visual Basic, Delphi, NetBeans, etc.), tiene como fundamento una *estructura lógica*, es decir, un algoritmo. A partir de este, es posible *automatizar* soluciones en prácticamente cualquier ámbito profesional, académico, industrial, etc. El mismo Google es un algoritmo avanzado de búsqueda en la *web*. ¿Pero quién los produce? Es de inferirse que tal *producción algorítmica* es llevada a cabo predominantemente por ingenieros (en informática, en sistemas computacionales, etc.), por físicos matemáticos o inclusive por autodidactas informáticos. Este trabajo del *cerebro social informático* como *industria algorítmica* forma parte indisoluble de la división del trabajo intelectual. El principal *producto* de esta industria, como ya lo hemos mencionado, es la *automatización en el orden de lo informático*. Y aquí nuevamente Marx es extremadamente actual. Empecemos con algunas aproximaciones. Pensemos en alguna actividad cotidiana como la de ir al trabajo. Entre algunos de los pasos que mínimamente realizaríamos para tal actividad se encuentran los siguientes: 1) Despertar a tiempo (haciendo uso si es necesario del reloj despertador), 2) asearnos y vestirnos (que es moralmente bien visto), 3) desayunar (lo económicamente posible), 4) salir a tiempo de casa, 5) abordar el *medio* de transporte (público o privado), 6) disfrutar o sufrir el trayecto (opcional), 7) abandonar nuestro medio de transporte, 8) andar al reloj “checador” o pulsar el sistema de huella digital (este último es otro algoritmo informático que opera ya casi en todos lados), dirigirnos a la oficina (quienes tengan) y por último 9) ponernos a trabajar (esto incluye *ejecutar* las *instrucciones* del jefe o jefes). Desde luego que podríamos extender y especificar aún más la lista de actividades. Lo que no podríamos hacer es alterar en particular el *orden* de algunos de los pasos anteriores. Sería absurdo, por ejemplo, ejecutar el paso número 2 al llegar al número 5, o realizar el 9 antes que el 7.

Con este simple ejemplo observamos que *prácticamente* no hay actividad alguna que no implique la ejecución de un conjunto de pasos ordenados y finitos para su realización. La definición misma de un algoritmo es justamente la *célula práctica* que ha permitido la solución a distintas problemáticas en este planeta. En este sentido, podríamos decir que nuestros *modos de vida* son esa configuración de algoritmos en nuestra cotidianeidad. Hacer primero de un cierto modo

esto o aquello, define la forma de nuestras soluciones a un problema determinado. Entonces, la fórmula “Todo forma máquinas” de Deleuze y Guattari la traducimos aquí como *toda actividad es algoritmo*. Ir al trabajo, a la escuela, a la biblioteca, a casa, implica elaborar una *estrategia* o un algoritmo que nos permita hacerlo. Por ejemplo, realizar problemas de cálculo diferencial e integral *implica* el dominio de geometría analítica, álgebra, trigonometría, y por supuesto, *aritmética*. Leer *el Capital* de Marx, *implica* en el mejor de los casos haber leído (debatiblemente) a Hegel, Feuerbach, Spinoza, Aristóteles, etc., pero sobre todo, haber aprendido a *leer*. Esto pone de relieve que una actividad puede implicar muchas otras ¿Y que con todo esto? Sucede que la automatización de las distintas áreas del saber, la penetración de la industria algorítmica que forma parte del capital constante en el orden de lo informático, territorializa de forma efectiva e integrada bloques completos o fragmentados del saber colectivo (general intellect) para su incorporación en la axiomática o algoritmia del modo de producción capitalista,

De aquí la enorme importancia de la logística que –al ser automatizada- comienza a configurar cada dimensión territorial del dominio capitalista, a establecer confines internos y jerárquicos del espacio global. Lo mismo sucede con las maquinarias algorítmicas que concentran y comandan mediante grados de abstracción y ramas del saber, con variables de frecuencia y función ese complejo de saberes que llamamos *general intellect*.²³⁶

Así, la elaboración misma de esta tesis de maestría se inserta dentro de un *algoritmo académico*, a través de todo un andamiaje informático, tanto a nivel de su producción como en el de su distribución y circulación; esto es el uso de un procesador de palabras como Word, un manejador de citas como Mendeley, la digitalización del trabajo de tesis para su resguardo (¿o acumulación?) y consulta en la biblioteca, la realización de trámites y pagos en línea, etc. ¿*Muchos algoritmos en uno?* Detengamos momentáneamente en uno de ellos, el *procesador de palabras* de Microsoft.

¿Por qué, pues, millones de personas siguen comprando Microsoft? Porque Microsoft se ha impuesto como un estándar casi universal, monopolizando (casi) el mercado, una especie de encarnación directa del «intelecto general». Gates se convirtió en el hombre más rico del mundo hace un par de décadas al apropiarse de la renta que generó al permitir que millones de trabajadores intelectuales participaran en la nueva forma de «intelecto general» que privatizó y controla.²³⁷

²³⁶ Antonio Negri, ed., *Aceleracionismo, estrategias para una transición hacia el postcapitalismo* (Argentina: Caja negra, 2017), 88.

²³⁷ Slavoj Žižek, *La vigencia de El manifiesto comunista* (España: Anagrama, 2018), 17.

Lo anterior aplica a varias de nuestras *Apps* y/o *servicios*. Pensemos en “la renta” del servicio de Internet, ya sea en su forma “casera”, empresarial, móvil, o todas a la vez. Este servicio implica un *hardware* o *infraestructura* para su operación. PC de escritorio (¿All in one?), pc portátil, móvil o celular, son algunos de los múltiples aparatos técnicos informáticos que forman parte de la tecnoestructura. En el caso mexicano, tampoco es casualidad que Carlos Slim comparta la alternancia del “hombre más rico del mundo” al (casi) monopolizar el mercado telecomunicacional nacional. La renta de películas por Netflix que funciona sobre el servicio de Internet, por mencionar otro ejemplo, muestra varios desplazamientos en el *modo de consumo*. Uno de ellos tiene que ver con la “materialidad” misma de esa renta. Ya no es necesario “gozar” de un filme poseyéndolo como *territorio comprado* (o como propiedad privada) en un disco DVD (en vías de extinción) o Blu Ray, sino que ahora es posible “economizar” toda una cineteca en una espacialidad informática des-localizada/desterritorializada, opacando y ocultando así el *territorio de consumo* (como propiedad rentada). Otro aspecto es el de su temporalidad. Con la cada vez mayor y progresiva virtualización/agencia-miento de las películas en la red, se desplaza tanto el tiempo de compra y consumo hacia esta nueva acumulación digital/informática a través del streaming de los servidores, garantizándose su disponibilidad las 24 horas del día.

Demos un ejemplo más. El pago por antivirus en un principio se realizaba de la misma forma que las películas en DVD, pero agregándose un código y/o número de serie únicos impresos dentro del paquete. Con el paso del tiempo, la adquisición, instalación y actualización de varios antivirus se realiza de manera remota al conectarse la máquina cliente con la(s) máquina(s) servidor(es). Esto garantiza la imposibilidad de que el software del antivirus sea clonado para la distribución de copias pirata, además de *acelerar* el proceso de definición de virus, actualizaciones del software, etc. Podríamos seguir dando una infinidad de ejemplos como estos. Lo que puede observarse en cada uno de estos servicios informáticos es la tendencia a esta nueva forma simultánea de *acumulación des-localizada y distribución centralizada*. La territorialidad de esta multiplicidad informática adopta cada vez más la estructura de una *web* (literalmente como una telaraña), es decir, de apropiarse la producción digital en sus servidores des-localizados y de distribuir su consumo por la red a través de una *renta*. Al respecto, Bolívar Echeverría nos diría que “si llamamos renta de la tierra al dinero que el terrateniente recibe por

el uso de su tierra, podemos llamar también renta tecnológica al dinero que el propietario tecnológico recibe por el uso de “su” tecnología.”²³⁸ En este sentido, Daniel Cohen escribiría:

La nueva economía se caracteriza, en efecto, por una estructura de costo atípica: es la primera unidad del bien fabricado lo que cuesta caro, y no las siguientes. Una vez concebido el programa Windows, se lo puede vender a una aldea como a toda la Tierra y su costo total de fabricación sólo será modificado marginalmente. El mismo razonamiento se aplica a lo audiovisual: cuesta caro realizar un filme, no (re)difundirlo.²³⁹

Es en la informática donde “la primera vez” cobra crucial importancia. La producción del primer código fuente (que no es otra cosa que un algoritmo desarrollado en algún lenguaje de programación) puede instalarse y ejecutarse en un sinnúmero de sitios en la red o de manera local en las computadoras. El mismo software elaborado la primera vez puede generar ganancias a través de su renta ya sea en forma de licencias, arrendamientos, o simplemente *renta*. De esta forma, el mismo software puede generar ingresos en múltiples nodos de la red. Todo a partir de la primera producción. Su distribución, sea en discos o preferiblemente a través de servidores, resulta un gasto menor. En términos llanos y simples, la primera *producción* informática se convierte en múltiples *consumos* de información. A través de estas “nuevas” estrategias donde la renta es una de tantas, el capitalismo informático ha podido mutar y redefinir la axiomática del modo de producción capitalista.

Por lo anterior podemos afirmar que la territorialidad del capital constante (fijo) extiende sus fronteras a través de los algoritmos informáticos operantes en la red, ya sea en su forma de *Apps* residentes en los teléfonos celulares o como *software* de aplicación en las computadoras de escritorio o portátiles. Estos aparatos (celulares, laptops, etc.) se conectan a otros en la gran red: los *servers* (servidores). A través de la arquitectura cliente-servidor (que es una metodología de conexión entre nodos de la red), es posible conectar una computadora con uno o muchos servidores des-localizados en la web. Cuando realizamos consultas en Google son múltiples servidores y no solamente uno los que de manera *colectiva* las realizan. De hecho

La mayoría de los usuarios habituales de internet están sujetos al poder de algoritmos como el PageRank de Google (que clasifica los resultados de nuestras búsquedas) o el EdgeRank de Facebook (que automáticamente decide en qué orden recibimos las novedades en nuestro muro de noticias), sin mencionar los muchos otros algoritmos menos conocidos (Appinions, Klout,

²³⁸ Bolívar Echeverría, *Crítica de la modernidad capitalista* (Bolivia: Oxfam, 2011), 683.

²³⁹ Daniel Cohen, *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial* (Argentina: Katz, 2007), 91-92.

Hummingbird, PKC, Ruido Perlin, Cinematch, KDP Select y muchos más) que modulan nuestra relación con los datos y con los dispositivos digitales.²⁴⁰

Esta sujeción “al poder” de los algoritmos no es exagerada. Las más de 40000 búsquedas en promedio que realiza Google por segundo pueden dar una idea de lo que puede *despachar* al final de un día: casi 3500, 000, 000 de búsquedas. Marx podría decir: se produce el trabajo equivalente a la búsqueda que realizarían 40000 bibliotecarios en un segundo; 2, 400, 000 de bibliotecarios en un minuto; 144, 000, 000 en una hora; 1152, 000, 000 en ocho horas; 3456, 000, 000 en 24 horas. En tan solo dos días Google es capaz de *producir* el trabajo de búsqueda equivalente de casi toda la población mundial. Solo recordemos que no es sólo Google, sino toda la avalancha de su familia algorítmica:

El 10 de agosto de 2015, Google anunció la creación de Alphabet, una entidad que englobaba el motor de búsqueda junto con todos los demás departamentos de la firma [...] El grupo incluye un motor de búsqueda y su administración publicitaria (AdWords); una plataforma de videos online (YouTube); un sistema operativo (Android); servicios de cartografía (Google Maps y Street View); departamentos de búsqueda sobre salud (Calico), sobre educación (Google for Education), sobre objetos conectados y domótica (Nest Labs), sobre infraestructuras en red (Google Fiber), sobre robótica (Boston Robotics), sobre urbanismo (Sidewalk Lab), sobre inteligencia artificial (Google Brain y Google DeepMind); un laboratorio dedicado a los “proyectos más alocados” (Google x) implicado especialmente en el desarrollo de vehículos autónomos; también incluye un fondo de colocación de capitales (Google Capital), y otro de inversiones (GV) especializado en el sostén de las empresas *start-up*.²⁴¹

Para llegar a algún lugar desconocido basta “utilizar” *Google Maps*; para organizar y planear de manera más eficiente nuestros cursos frente a grupo, *Google for Education*; almacenar información personal, profesional, etc., en la “nube”, *Google Drive*; planear eventos, salidas, citas, *Google Calendar*. Y si a esto agregamos lo que encontremos con un simple vistazo a las *Apps* de nuestro móvil, la lista sigue incrementándose: WhatsApp, Gmail, Duo, Facebook, Twitter, Shazam, Word, Excel, Edmodo, etc. Desde luego que no todos usamos las mismas Apps, e incluso hay quien ni siquiera tiene acceso a un celular móvil, pero cada vez son menos los que se encuentran en esta circunstancia. El simple hecho de utilizar un celular móvil, recordemos, implica la operación de múltiples algoritmos informáticos contenidos en el

²⁴⁰ Tiziana Terranova, ed., *Aceleracionismo, estrategias para una transición hacia el postcapitalismo* (Argentina: Caja negra editora, 2017), 92.

²⁴¹ Éric Sadin, *La Silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital* (Argentina: Caja negra editora, 2018), 143-144.

sistema operativo Android que administra todas las funciones del móvil. La progresiva conquista territorial de los algoritmos informáticos sobre nuestras actividades cotidianas nos muestra que

La extendida presencia de algoritmos en la vida diaria de la cultura digital es, de cualquier modo, solo una de las expresiones de la ubicuidad de las técnicas computacionales, en coextensión creciente con los procesos de producción, consumo y distribución propios de la logística, las finanzas, la arquitectura, la medicina, la planeación urbana, la infografía, la publicidad, el *dating*, los videojuegos, la edición y todo tipo de expresiones creativas (música, gráfica, danza, etc.).²⁴²

Todo este *poder algorítmico*, no olvidemos, tiene su causa en los millones de sujetos-fuerza-de-trabajo + sujetos-de-trabajo-intelectual de generaciones completas, articuladas y reunidas a través de todas las tecnologías históricamente disponibles por el capital. Y también los algoritmos han venido a insertarse no solo en el proceso directo de producción, sino en la automatización, distribución y consumo de prácticamente cualquier actividad. Esta *subsunción de la vida cotidiana al capital a través de la algoritmia informática* es lo que denominamos como *algoritmia social* o *algoritmos sociales*. Esto significa, por un lado, la producción de una *territorialidad algorítmica* que se extiende sobre gran parte del cuerpo social, y por otro, el *dominio algorítmico* en el proceso mismo de subjetivación que opera en las nuevas tecnologías. Ya ejemplificamos como “Alphabet daba testimonio de la ambición del mundo industrial-digital por querer inmiscuirse de ahí en más en *todos los campos de la vida*”²⁴³ a través de algoritmos como el EdgeRank de Facebook y el PageRank de Google, entre otros, que modulan los *flujos* informativos según nuestro(s) perfil(es) y actividad(es) de usuario. De forma similar, aunque no menos compleja, otros algoritmos construyen *estructuras de datos* a partir de nuestras preferencias, gustos, frecuencia de visitas, compras, etc., registradas en las *cookies*. Al abrir una simple página de Internet, estas “galletas informáticas” (cookies) son *fabricadas* con el propósito de *automatizarle* al usuario el menú informático que consume frecuentemente. Esta brevísimas descripción de micro-operaciones nos da una idea del complejo y descomunal despliegue algorítmico que implica un simple *clic* en cualquier navegador de Internet. Se pone en movimiento el *general intellect* contenido en los algoritmos con un solo *clic*. Esto nos es familiar, recordemos que Marx nos decía “la máquina, dueña en lugar del obrero de la habilidad y la fuerza, es ella misma la virtuosa, posee un alma propia presente en las leyes mecánicas que operan en ella”. Sólo que

²⁴² Tiziana Terranova, ed., *Aceleracionismo, estrategias para una transición hacia el postcapitalismo* (Argentina: Caja negra editora, 2017), 92.

²⁴³ *La Silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital* (Argentina: Caja negra editora, 2018), 143.

esta máquina es de otro tipo, es una *máquina algorítmica que opera en el territorio cognitivo* capaz de accionar otras territorialidades del *general intellect* a través de “un simple impulso mecánico” como lo es un *simple clic*. Esto nos muestra también la penetración de *una micro-economía-política-algorítmica actuante en el cuerpo social*. La territorialidad múltiple del saber es reunida de forma algorítmica sin importar las barreras de tiempos y territorios. Puede verse aquí la posibilidad del cerebro social por reapropiarse su propio *general intellect* como observa Negri. Sin embargo, observamos también la territorialización progresiva con la que el capital algorítmico (capital fijo) *coloniza tecnológicamente* más elementos del cuerpo social, fabricándolo en algoritmia social. De nueva cuenta la observación de Byun-Chul-Han de convertirse cada quien en su propio amo y esclavo resulta limitada ante la complejidad de esta algoritmia social. Es más bien los muchos amos y esclavos en *uno*, y al mismo tiempo de *otros*. Además de que este *uno* y estos *otros* pueden ser tanto máquinas vivas como máquinas inorgánicas. ¿Más ejemplos? Jorge Veraza nos muestra un ejemplo de medio de producción y de consumo simultáneo cuando nos dice que “el automóvil es medio de consumo pero también medio de producción. Y puede resumir ambas cualidades en tanto que es medio de transporte. Al objetivarse en esta máquina, el capital adquiere un cuerpo sintético integrador de la producción, la distribución y el consumo, lo cual no es posible en otras objetivaciones como la máquina textil o la locomotora, etc.”²⁴⁴ Las TIC se han convertido en los automóviles digitales que llevan el territorio de producción, distribución y consumo a la sociedad entera. El automóvil nos lleva espacial y temporalmente aquí y allá; las TIC por el contrario nos trae la espacialidad y temporalidad del aquí y allá. Por ejemplo, cada uno puede gestionar su propia cita ante el SAT para declarar impuestos, ya no es necesario tener un contador público y un ingeniero en informática para llevar a cabo este procedimiento, el sistema hace circular al cliente a través de su algoritmo informático. También es posible auto-gestionar los pagos de múltiples servicios (luz, agua, teléfono, etc.) en cajeros automáticos, en Apps, etc. Uno mismo se convierte en vendedor de una librería en línea; buscamos el libro, comparamos editoriales y precios, realizamos el proceso de compra, etc. De ahí que los “descuentos” en la red sean en realidad trabajo (economizado) ahorrado, desplazado y realizado por el propio consumidor. ¿“Producción de consumo” y “consumo productivo”? Además de consumir el producto o servicio de una determinada empresa se *produce* el trabajo no pagado de alguien más; se *economiza* trabajo, distribución y consumo.

²⁴⁴ Jorge Veraza, *Subsunición real del consumo al capital* (México: Itaca, 2008), 223.

Al automatizarse progresivamente (¿o *colonizarse tecnológicamente?*) una gran cantidad de “pequeños” trabajos o actividades mediante el *proceso algorítmico informático*, se desplaza cada vez más trabajo vivo (subjetivo) al trabajo muerto (objetivo). Como observamos, los análisis de Marx sobre este desplazamiento siguen siendo vigentes. Sin embargo, lo que se modifica con la producción algorítmica es la dislocación, deslocalización y fragmentación no solo de la acumulación de saber-hacer (producción, circulación, distribución), sino también de la posesión, privatización y automatización de esa misma acumulación en los servidores *distribuidos* por todo el mundo. *La fragmentación y reunión simultánea del general intellect a través de la territorialización de las TIC, es uno de los efectos del modo de producción del saber en nuestro cerebro social actual*. Aquí, Negri ve la posibilidad de articular todo este saber cómo reappropriación del *general intellect* por parte del cuerpo social, al tratarse de un proceso cooperativo a gran escala. No negamos esa posibilidad. Tampoco ponemos en duda la incalculable potencialidad de las nuevas tecnologías sobre nuestros procesos cognitivos particulares, más bien lo que señalamos es que en esa potencialidad va injerta el *modo* en que éstas tecnologías penetran y actúan de forma micro-económica, micro-política, micro-tecnológica, etc. sobre nuestro cerebro social.

3. *IoT*. El “Internet de las cosas” (*IoT* por sus iniciales en inglés) puede definirse como

La red de dispositivos físicos, vehículos, edificios y otros productos provistos de electrónica, software, sensores, actuadores y conectividad de la red que permite que estos objetos recojan e intercambien datos; permite que los objetos se detecten y controlen a distancia a través de la infraestructura de la red existente, abriendo la posibilidad de una integración más directa del mundo físico en los sistemas informáticos, cuyo resultado es una mayor eficacia, exactitud y beneficio económico.²⁴⁵

El *IoT* pone en evidencia el desplazamiento y desbordamiento del *automatismo digital* operante como territorio tecnológico sobre la vida social. Con la *algoritmia social* es posible la “«subsunción real» de la sociedad en el capital. El «modo de producción» contemporáneo es esta «subsunción»²⁴⁶. Pero además de esto, las cosas pueden conectarse entre sí teniendo como *territorio de control* el Internet. A través de la algoritmia informática ha sido posible injertar en las cosas la capacidad de actuación entre ellas mismas y entre sujetos. Ya no se trata solamente del actuar del capital fijo en nuestro territorio subjetivo (en nuestras prácticas y saberes colectivos), sino que además tanto *el saber cómo la subjetividad colectiva ha podido desplazarse y*

²⁴⁵ Slavoj Žižek, *La vigencia de El manifiesto comunista* (España: Anagrama, 2018), 11-12.

²⁴⁶ Guattari F., Negri A., *Las verdades nómadas & General Intellect, poder constituyente, comunismo* (España: Akal, 1999), 86.

automatizarse en las cosas mismas. Desde luego que esta observación ya la haría Marx respecto a la tecnología de su tiempo (como hemos ahondado antes), sin embargo constatamos que no en tal grado y magnitud. Se trata aquí del *gran desplazamiento del general intellect hacia las cosas mismas lo que actúa en otros territorios distintos*. Y por otro lado tenemos *la penetración (literal) de las nuevas tecnologías en nuestra biología*. Recordemos que ya es posible injertarse en los *cuerpos vivos* una variedad de *aparatos* como GPS, sensores de reconocimiento, dispositivos de control, etc. Por primera vez en la historia puede conectarse lo digital, lo físico y lo biológico teniendo como médium operativo el Internet. *La territorialidad de internet como espacio de movilización para la algoritmia social* por un lado, y *el IoT como red relacional entre cosas* por otro, nos muestra “hasta qué punto las condiciones del proceso de la vida social misma han entrado bajo los controles del general intellect y remodeladas conforme al mismo”. El saber colectivo (*general intellect*) objetivado en clave tecnológica es un modo de dominación económico, político y biológico. En esta territorialidad de lo tecnológico sobre la vida tanto social como natural, radica la biopolítica que podemos encontrar ya en la obra de Marx.

CONCLUSIONES

Para concluir nuestra investigación hacemos un epílogo con los hallazgos que consideramos más importantes.

1. La distinción entre trabajo físico y trabajo intelectual elaborada por Marx constituye uno de los elementos irreductibles de toda tecnología en un sentido amplio. El lenguaje, la caza, la agricultura, etc., son tecnologías primigenias o micro-tecnologías que a través del largo transcurrir histórico han permitido la supervivencia de la especie humana. Estas micro-tecnologías implicaron un largo proceso para su desarrollo, *produciendo* paulatinamente muchas otras que fueron agregándose a aquellas. Al habla (en la mayoría de los casos) siguió la escritura, a la agricultura la ganadería doméstica, etc. Esto no significa que el montaje entre tecnologías fuera algo automático y continuo, sino que implicó, como ya lo hemos mencionado, un largo despliegue entre trabajo físico y trabajo intelectual. De ahí que el desarrollo tecnológico para Marx haya sido una constante en prácticamente cualquier forma cultural. A partir de estos elementos puede hablarse de una *micro-tecnología social* como la articulación entre saber y hacer en unidad actuante de los individuos, y que de forma colectiva ellos mismos (los individuos) se producen en tecnología colectiva al compartir, distribuir y potenciar ese saber-hacer actuante. Estas formas tecnológicas, con sus diferencias y comunes en distintos tiempos y espacios culturales, serían las dominantes durante siglos.

Marx identificaría que el proceso dialéctico del trabajo hegeliano explicaba en abstracto la mayoría de las relaciones de producción anteriores al surgimiento del capitalismo. Con el análisis del trabajo manual (o trabajo físico) y el trabajo intelectual, Marx complicaría el esquema clásico hegeliano de la dialéctica del amo y el esclavo (término elaborado por Kojéve). Para Marx, la unidad actuante entre saber y hacer de los sujetos productivos, había comenzado a ser trastocada sustancialmente en la transición del modo manufacturero de producción al industrial. Por un lado, la producción manufacturera tendría como característica primordial el *uso de muchos obreros parciales circunscritos en alguna escala de trabajo intelectual (saber) y de trabajo físico (hacer)*. Por otro, esta nueva *forma tecnológica del obrero colectivo* produciría una jerarquización del trabajo en función de su especialización. A este proceso jerárquico lo llamamos *división política del sujeto*, como *efecto de lo económico-*

político en la distribución en alguna escala del saber y el hacer del sujeto. Todos estos elementos nos permitieron realizar un primer trazo de *la división del trabajo como división del saber.* Con ello pretendimos acentuar *el carácter político por vía económica de la distribución del saber* en los sujetos, que ya podemos encontrar *injerta* en la obra de Marx. El concepto de “fuerza de trabajo” ó “trabajo físico” lo entendemos como la actividad donde *predomina el hacer sobre el saber,* o *el hacer sin saber* para acentuar solamente el carácter asimétricamente desproporcionado entre el primero con respecto al segundo. El término “trabajo intelectual” lo planteamos como la actividad donde *el saber predomina sobre el hacer.* Desde luego que partimos del supuesto de que no hay hacer ni saber puros, es decir, solamente hay gradientes de ambos en todo trabajo por más simple o complejo que este sea.

2. La división del trabajo la planteamos como la tecnología social operativa del modo de producción capitalista. Y en el seno de este proceso actuante se encuentra tanto la división y acumulación del hacer por un lado, como del saber por otro. Este efecto cuádruple vendría a acelerarse aún más con la incorporación de las tecnologías industriales al proceso productivo. En *el Capital* Marx citaría a Benjamin Franklin para definir lo humano como “«a toolmaking animal», o sea como un animal que fabrica instrumentos”. Las máquinas de vapor, junto con los autómatas mecánicos, entre muchas otras tecnologías, inaugurarían el modo de producción industrial. Esta nueva hibridación entre máquinas vivas (tecnología viva) y máquinas muertas (tecnología inerte) aceleraría como nunca la producción de plusvalía. Pero no solo eso, sino también *todos sus efectos.* *La penetración del capital fijo como forma tecnológica de control y distribución del saber-hacer de los sujetos cobraría una dimensión nunca vista.* Sus consecuencias se dejaron sentir en la práctica, en el saber, en los cuerpos y almas colectivas, en última instancia, en la vida misma.

Marx de nueva cuenta, se percataría de la producción de sujetos cada vez más intervenidos tecnológicamente. Esta intervención tecnológica no deja de ser en ningún momento política y económica, todo lo contrario, se instrumenta mediante ella el poder sobre la práctica, técnica y saber colectivos. Con la maquinaria industrial se fabricaría la sujeción múltiple de estas tres actividades vivas. Explicamos el proceso por el que la “práctica acumulada” social se produciría en la *técnica social* dominante hasta el periodo de producción manufacturero. Esta forma de *tecnología social* donde saber y hacer, aunque ya especializados y divididos a lo largo del proceso productivo, vendría a incorporarse al

modo de producción industrial. Las tecnologías nacientes de la Revolución Industrial modificarían la técnica social hasta entonces imperante. La nueva tecnología industrial automatizaría en gran medida la práctica acumulada social que había sido transmitida de generación en generación; a este proceso lo denominamos *técnica maquinizada*. En el *encuentro* entre técnica social y técnica maquinizada, fue esta última la que fabricaría en apéndice a la primera. Situamos aquí una primera subsunción micro económica-política de la práctica y técnica social a la técnica maquinizada. *El* ritmo de la fábrica regularía *los* ritmos de lo vivo. No solo fue posible el control social de producción a través del capital fijo, sino que el proceso tecnológico en su conjunto vendría a constituirse como el dueño tanto de la práctica, técnica y saber colectivos. Digamos que el obrero industrial se enfrenta a una forma objetivada de las prácticas y saberes sociales “heredadas” y acumuladas en su forma maquinizada. O dicho de otra forma, el modo de producción capitalista a través del capital fijo privatizaría (y sigue privatizando) saber y hacer colectivos. No solo podía privatizarse la tierra, sino también el trabajo entendido como unidad entre saber y hacer. Pudimos profundizar que a través de la maquinaria industrial fue (y es) posible controlar la práctica social adscrita a su operación al seguir lo corpóreamente vivo a lo mecánicamente muerto. En este sentido es que tanto práctica y saber vivos (del obrero colectivo) están subsumidos y privatizados en clave tecnológica, como capital fijo.

A este uso del “mecanismo formado de hombres” en el modo de producción capitalista, es decir, al uso de la técnica social por parte de la técnica mecanizada, la llamamos *valor de uso industrial*. Pero además, a este uso industrial de lo humano se le sumaría “la aplicación técnica” de las ciencias, cuyas secuelas se siguen sufriendo hoy día. Este modo de producción industrial daba indicios de convertirse en la tecnología dominante de la época, sin que ello significara la extinción de los demás modos productivos (la esclavitud en sus diversas formas en América, el trabajo manufacturero tanto en Europa, América y Asia, etc.), todo lo contrario, funcionarían como tecnologías subsumidas y acopladas al modo de producción capitalista.

Si partimos del supuesto de que todo modo de producción fabrica tanto objetivamente como subjetivamente la realidad, entonces este puede establecer “un modo determinado de vida”. De tal manera que las relaciones entre trabajo manual y trabajo intelectual, práctica y técnica, saber y hacer, sujeto y objeto, implicadas en el modo de producción

capitalista serían fabricaciones simultáneas a lo largo del proceso industrializado que acompañarían a la mercancía final. Por tanto, el modo de producción capitalista fabricaría a partir de los múltiples y complejos procesos objetivos productivos, un modo de subjetivación acorde a ellos. A través de los medios de producción no solo se fabricaba objetivamente el proceso productivo, sino también se producía subjetivamente las relaciones de producción para ese proceso productivo. Observamos el enorme poder económico-político-histórico de los medios objetivos de producción sobre los subjetivos. Aquí señalamos de nueva cuenta el dominio económico-político de los medios productivos (tecnológicos) sobre la vida; el uso del hombre como una máquina más en el proceso de producción capitalista. Más específicamente, la subsunción como valor de uso industrial del factor vivo en el modo de producción capitalista. Con ello enfatizamos que en la fábrica no solo se producían mercancías en sentido estricto, sino también los valores de uso necesarios a ella. Más claramente: en el proceso industrial se fabricaban dos mercancías de forma simultánea, por un lado, el valor de cambio llamado en sentido estricto “mercancía”, y por otro, el valor de uso llamado “cuerpo social” o “mecanismo social”. Recordemos que Marx nombra a la máquina industrial como al nuevo “patrón” que hace uso del trabajo vivo. Es en esta subordinación de la técnica social a la técnica maquinizada donde se ejerce *el poder económico y político del capital fijo*. Con este poder se va fabricando la división maquinal y social del trabajo donde se condena a muchos a fabricarse en apéndice del saber maquinal. Pero sobre todo *es en esta nueva división del trabajo maquinal donde reside el proceso de división política-económica entre el cerebro social y el cuerpo social*. Es en el proceso mismo de producción capitalista donde opera la división política de los sujetos. Tanto el “apéndice de la máquina” como el “autómata” social serían *formas diferenciadas de la distribución del hacer sin saber*. El nuevo sujeto productivo aparecía como *saber distribuido y materializado del capital fijo en sus distintas formas tecnológicas a lo largo y ancho de la fábrica*. De modo que la tecnología industrial no es solo la fabricación de “autómatas”, “apéndices” u “órganos automáticos” sociales, ni la pura “utilización técnica del hombre”, sino también *es el aparato de división y acumulación tanto de prácticas del cuerpo social como de saberes del cerebro social*. Esto significa que *el modo de producción capitalista además de ser un proceso de acumulación de capital es simultáneamente un proceso dialéctico de división y acumulación de saber*. En este sentido *la unidad entre saber y hacer del trabajo vivo se fragmentaría y desplazaría gradualmente*

hacia el capital fijo, es decir, se fabricaría una territorialidad del capital fijo a través de las prácticas y saberes sociales privatizados por vía tecnológica.

Esta mediación y penetración cada vez mayor de los medios de producción (capital fijo) en sus correspondientes relaciones productivas (capital variable) que llamamos *territorialidad tecnológica* o *sujeto maquinal* tendría otro componente importantísimo, la subsunción de la ciencia al modo de producción capitalista. La ciencia vendría a ser parte de la fábrica del saber operante en su forma de medios de producción, es decir, del *saber objetivado y actuante sobre el cuerpo social a través del capital fijo*. De esta forma la fragmentación y desplazamiento del saber colectivo social vendría a articularse y acumularse objetivamente en los mismos medios de producción; a esta reunión de las múltiples combinaciones del gradiente de saber objetivado y distribuido en las distintas coordenadas del capital fijo lo denominamos *sujeto maquinal*. Cada vez más el saber vivo del obrero sería prescindible dentro del proceso directo de producción capitalista, dejándole solamente su hacer sin saber (fuerza de trabajo). La ciencia como trabajo intelectual subordinado de manera lateral y en el seno mismo del modo de producción capitalista, se fabricaría como uno de los motores para una *industria del saber*.

El poder de la máquina, del capital fijo, consistiría pues en todas estas complejidades yuxtapuestas: a) como *tecnología política* de la fragmentación y distribución tanto del cuerpo social como del cerebro social en las coordenadas del territorio de producción industrial, b) como *tecnología económica* de la acumulación del saber colectivo objetivado en los medios de producción, y c) como *tecnología social* en la articulación y reunión de la división social del trabajo mediante la territorialización tecnológica.

3. Con lo último elaborado planteamos el término *tecnologías de tecnologías*, con el propósito de hacer visible el aspecto multifactorial del capital. En este sentido también interpretamos el trabajo de Marx como el despliegue de varias máquinas teóricas contra todas las tecnologías del capital con las que luchó en cuerpo y alma. También planteamos que parte de su obra describe la *tecnología e ingeniería social* tanto de su época como de la nuestra en gran medida. Los efectos de su obra, como pocos pensadores han hecho, siguen sembrando gradientes de liberación posibles ante la implacable dominación y destrucción de las múltiples formas de vida en este planeta.

El gran trabajo teórico de Marx es muestra de su ímpetu por regresar el saber mutilado y robado a gran parte de su mismo cuerpo social. En varios de los pasajes que abordamos en este trabajo demostramos que ya Marx hacía visible la subdivisión del trabajo intelectual que opera en la ciencia y en la educación. De ahí que hayamos planteado estos dos factores como otra tecnología que se agrega a las listadas anteriormente: La investigación científica y la educación como *tecnologías del saber*.

Con estos dos factores progresivamente incorporados al capital, se aseguraría el desfase necesario para una división del trabajo intelectual entendida como producción diferenciada de múltiples grados y combinaciones de saber. Para Marx la división del trabajo no solo operaba en la dimensión corporal del obrero, sino también en la intelectual. Con esta observación esbozamos que Marx inauguraba el gran debate entre el planteamiento clásico de una economía basada en la pura explotación del hacer (en la que él mismo se insertó) y el esbozo de una economía basada en el saber por todo lo que hemos expuesto a partir de su obra misma. Marx identificaría el “factor científico” como el componente que cobraría cada vez mayor importancia en el proceso de producción capitalista. Observaría que gran parte de la actividad intelectual del cerebro social colectivo había comenzado a desplazarse de forma desmesurada hacia los nuevos sujetos-de-trabajo-intelectual; la comunidad científica. De hecho, como pudimos profundizar en el capítulo II y III, la actividad intelectual científica tendría como punto de llegada *la acumulación del saber del cerebro social a partir de la privación y separación de los conocimientos del sujeto-fuerza-de-trabajo*. Dicho más claramente, *unos* se especializarían en la dimensión predominantemente intelectual y *muchos otros* en el hacer sin saber. *Lo que por un lado se divide y privatiza por otro se acumula y distribuye*. Con esto, cierta parte del cerebro social, es decir el “factor científico”, ejercería otra forma de poder político y económico sobre la gran extensión del cuerpo social por vía científico-tecnológica. Este *poder tecnológico* de la industria científico-tecnológica consistiría justamente en *la fabricación de los medios de producción (capital fijo) para la sujeción del cuerpo social (capital variable)*. Pero también este poder científico-tecnológico adoptaría otras formas: a) La proporción cuantitativa entre sujetos-fuerza-de-trabajo es mucho mayor a la de sujetos-de-trabajo-intelectual, y es el ejercicio del saber de esta minoría del cerebro social en su forma acumulada-objetivada de medios productivos la que somete las prácticas (el hacer) de gran parte del cuerpo social, b) El poder del capital fijo actúa como distribuidor de las múltiples escalas y combinaciones

entre el saber y el hacer del sujeto-fuerza-de-trabajo dentro del proceso productivo, c) Se construye toda una maquinaria escolar al interior del edificio intelectual, recodificando en gran medida la topología y lógica de la “axiomática” capitalista en su funcionamiento; recodificación de valores de cambio como títulos académicos y de profesión, diplomas, constancias de estudios, etc. Estos elementos del poder científico-tecnológico, por momentos simultáneos por momentos desfasados, nos permiten hablar de una *economía del saber*.

Ya Marx, como pudimos profundizar en capítulos anteriores, planteaba la actividad científica como “un medio de enriquecimiento”. El modo de producción capitalista articula constantemente formas distintas de acumular la mayor cantidad de capital posible a partir de economizar cada vez más elementos constitutivos del proceso de producción. No es de extrañarnos que para Marx el saber colectivo haya estado en el centro de sus análisis. El valor de cambio y el valor de uso del saber social ya habían comenzado a ser gradualmente agenciados y privatizados por el naciente capitalismo industrial al formar parte constitutiva del capital fijo. Como hemos enunciado anteriormente, *el modo de producción capitalista es simultáneamente proceso de acumulación de plusvalía y proceso de acumulación de saber*, es decir, plantear el proceso capitalista como “producciones de producciones”. Con esto mostramos que ya podemos encontrar en la obra marxiana nuestro término de *economía del saber*. La otra parte fundamental del cerebro social subsumida a esta economía es justamente la *escuela*.

Al incorporarse cada vez más “funciones de la capacidad de trabajo” la territorialidad del trabajo desborda los límites del proceso *directo* de producción capitalista. Con la subsunción real de gran parte del proceso educativo al capital, Marx resalta las “producciones de producciones” que se maquinan en el seno del modo de producción capitalista. El sujeto-fuerza-de-trabajo que se maquina todo el día en la fábrica difícilmente podría convertirse en sujeto-de-trabajo-intelectual. Y la inversa. Ambos antagonismos serían los dominantes en la 1ª y 2ª Revolución industrial. El tiempo de trabajo socialmente necesario para la producción de capital en la fábrica determinaría el tiempo de vida posible “fuera de ella”. El obrero condenado a seguir el ritmo de la máquina durante 18 horas al día es al mismo tiempo prisionero de su saber robado. Y sin embargo, la complejidad entre combinaciones de diferentes grados de saber y hacer se multiplicaría desde principios del siglo XX. *Para cada sujeto según sus capitales económicos, culturales, políticos, etc., una*

determinada “fábrica de enseñar”. Sería posible maquinarse múltiples sujeciones en distintas coordenadas de la “máquina productiva total”. Con ello, *el sujeto es múltiple*. Muchos sujetos en uno. *El proceso de subjetivación para cada sujeto depende de las territorialidades productivas que le atraviesan*. La “fábrica de enseñar” es una de ellas.

Esta “fábrica de enseñar” es también muchas fábricas en una. Por un lado, es uno de los principales motores de producción de trabajo intelectual, esto es, de ciertas *prácticas y saberes que moldean al sujeto según las territorialidades que lo atraviesan*. Por otro, es el “aparato ideológico” por excelencia que ahorma las conciencias de los sujetos, y con ello también, *su actuar*.

Al aparataje ideológico de Althusser agregamos un par más de mecanismos: el “aparato técnico” y el “aparato social” de Marcuse. Con estos dos términos nos propusimos completar la “topología” que faltaba en la dimensión de la infraestructura, ya que los “aparatos ideológicos” de Althusser se sitúan en la superestructura del modo de producción capitalista. El “aparato técnico” nos reveló tanto *el modo tecnológico operante del capital fijo como el modo ideológico que penetra en los sujetos*. En este sentido, el “aparato social” (relaciones de producción) es subsumido a través del “aparato técnico” (fuerzas productivas), siendo ambos parte del “aparato productivo” (o de la “máquina productiva total” en Marx). De tal manera que *el “aparato técnico” penetra en todos los demás aparatos, moldeando y ahormando “silenciosamente” las distintas prácticas y saberes de los sujetos*. Con ello, *el territorio tecnológico desborda las fronteras del trabajo estrictamente productivo, insertando el actuar del capital fijo en prácticamente todo el cuerpo social*. Aquí podemos observar los múltiples efectos del aparato técnico sobre el aparato social: el control social disciplinario por vía tecnológica, el ahorro de “fuerza política” en el proceso productivo y el ensanchamiento de la economía de saber. De esta forma es que podemos considerar el *aparato técnico a manera de ciencia y técnica como plusvalía*.

4. Como pudimos argumentar, las tecnologías del saber (la investigación científica y la educación) derivan de una división política del saber que tiene como fundamento la privación y privatización de conocimientos del sujeto según su capital económico-político-cultural, así como su origen de clase. Por otro lado, la división y acumulación del saber que opera en el seno mismo del proceso de producción capitalista, fue imponiéndose progresivamente como un cierto *modo de producción del saber dominante*.

El establecimiento del modo de producción capitalista en todo el planeta también reprodujo consigo este modo de producción del saber. Por tanto, gran parte de la escuela universitaria en todo el mundo lleva en su interior el motor de la división política del saber.

En nuestro contexto nacional pudimos observar el considerable aumento de la escuela universitaria de corte tecnológico a lo largo del siglo XX y XXI como parte integral de la distribución del saber-hacer a nivel planetario. Si bien, los grandes logros obtenidos en el mandato de Lázaro Cárdenas respecto a las políticas educativas tecnológicas que servirían de sostén para una relativa autonomía energética, contrastarían con la dependencia paulatina del desarrollo tecnológico de posteriores gobiernos. A la par, el incremento de las universidades privadas superaría ya en un 84% al total de nuestras universidades públicas entradas ya en el siglo XXI. Con esto, podemos constatar el proceso de privatización del saber que acompaña al proceso directo de producción capitalista; el primer proceso inserto en las tecnologías del saber y el segundo en las tecnologías de control social. Las distintas especializaciones entre ingenierías, licenciaturas, y bachilleratos técnicos, ponen de relieve el múltiple gradiente de combinaciones entre saber-hacer disponibles para el modo de producción capitalista. Con esto se *economiza fuerza de trabajo pero sobre todo saber colectivo*. Pudimos sugerir que tanto Institutos Tecnológicos como Universidades Tecnológicas en nuestro país son lugares donde se *fabrica la materia social necesaria* para la operación, mantenimiento, y producción de nuevas tecnologías y saberes para el sistema económico mundial. Desde esta perspectiva puede hablarse de una *mercantilización del saber* que consistiría en el avance progresivo de la *tecnificación de la educación superior pública*, por un lado, y del imparable proceso de *privatización de la educación superior*, por otro.

El gran salto tecnológico producido a finales de los años 60 y principios de los 70 conocido como tercera Revolución Industrial, vendría a imponer el modo de producción del saber dominante en gran parte del mundo. El primer nodo de computadoras constituido entre la Universidad de Stanford y la UCLA a finales de 1969 pondría las bases de lo que hoy conocemos como *tecnologías de la información y comunicación* (TIC). Las “fábricas de enseñar” estadounidenses vendrían a encarnar la producción de investigación científica a la que Marx llamaría “un medio de enriquecimiento”. Manuel Castells, siguiendo por su cuenta aunque repitiendo a Marx, encontró una correspondencia entre la *territorialidad* del

poder económico-político y la territorialidad del saber científico-tecnológico. Son los centros de producción científico-tecnológicos donde se maquina gran parte del cerebro social que divide y acumula el *general intellect* de todo el cuerpo social explotado planetario. El tradicional proceso de colonización militar-político imperialista lo planteamos aquí como un “nuevo” *proceso de territorialización tecnológica. Se desterritorializan distintos modos de producción del saber no-dominantes para reunirlos o re-territorializarlos en forma tecnológica.* O si se quiere enunciar de otra forma, *la nueva colonización tecnológica conquista mayor territorialidad del saber.* La economía del saber de la que hemos hablado, consiste también en esto. Las TIC han podido *extender el territorio estricto de trabajo a toda espacialidad y temporalidad de los sujetos.*

De tal manera que en el seno de la división del trabajo como técnica operativa del modo de producción capitalista industrial encontramos la agudización entre el desfase del saber y del hacer. Marx lo sabía muy bien. Hoy día seguimos envueltos en esta gran contradicción por más nuevas tecnologías que se inventen. Muchos de sus efectos han cambiado, otros no tanto, y siguen operando en este mismo momento.

Desde nuestra perspectiva, Marx se adelanta nuevamente a su época al describir las microeconomías operantes de los diferentes modos de producción, en especial el capitalista, antecediendo a muchos abanderados de las “microfísicas del poder”. La subsunción de lo vivo a lo muerto del análisis marxiano nos mostró la metamorfosis de “la patología industrial” del siglo XIX y XX a la *patología digital* del siglo XXI. Con el Internet como red de ensamblaje del *general intellect* fue posible penetrar cada rincón de nuestros procesos subjetivos fabricando con ello la *algoritmia social*. La sujeción maquina decimonónica devendría en *sujeción digital*. La “maquinaria social” del siglo XIX y de gran parte del siglo XX metamorfosearía en la *algoritmia social* del siglo XXI.

El *IoT* (“Internet de las cosas” por sus siglas en inglés) pone en evidencia esta cuestión. Las cosas mismas pueden relacionarse entre sí teniendo al Internet como territorialidad de sus conexiones y actuaciones en total independencia con respecto a los sujetos. Pensemos en las “casas inteligentes”, “semáforos inteligentes”, “automóviles inteligentes”, “cajeros inteligentes”, “teléfonos inteligentes”, etc. El *general intellect* se ha desplazado del sujeto al objeto. El *general intellect* acumulado es tal que ha sido posible inyectarlo a las cosas mismas. Son las cosas las que en gran medida hacen, piensan, y actúan por y sobre nosotros. Vivimos en un mundo de “relaciones de cosas entre personas” y de “relaciones sociales entre cosas”.

El Capital de Marx es muchos libros en uno. Y en sus efectos, es también muchas máquinas teóricas en una. La obra de Marx, desde esta perspectiva, es también muchas tecnologías del saber. Nuestra investigación, junto con la constelación marxista que hemos tratado de ensamblar aquí, solamente ha tratado de reunir algunas de las múltiples tecnologías del saber desplegadas por su obra. O más bien dicho, este trabajo se inserta como un engranaje más entre las distintas máquinas teóricas marxistas. Para muchos, y ahí nos incluimos también, la obra de Marx no ha sido superada. Como hemos tratado de mostrar en este trabajo, la vigencia y profundidad de sus análisis nos hacen recurrir *de nuevo* a él. Por más que intentamos alejarnos de su campo gravitatorio teórico terminamos orbitándolo de algún modo. ¿Por qué? Evidentemente a cada lector nos atraviesa de formas distintas, según los múltiples factores y complejidades que condicionan nuestras relaciones de existencia. Sin embargo, nos parece que hay diversas constantes en toda su obra. Muchas de ellas latentes anónimamente en cada párrafo escrito. Otras en franco y llano pulso. “Fuerza de trabajo”. “Trabajo vivo”. “Explotación”. “Trabajo muerto”. “Máquinas”. “Autómatas”. ¿Qué hay en todo ello? La lucha por la libertad, la justicia, la felicidad; no de uno solo, sino del común. Pero sobre todo, la producción de una existencia que potencie la vida planetaria y no la muerte. De eso habla Marx. Al menos para mí. Ahí radica uno de sus tantos poderes. Radica en la posibilidad de cambio de nuestros modos de vida destructivos y autodestructivos. Radica en la posibilidad de devolverle la enorme corporalidad viva que ha muerto a expensas de otra partecita de ella misma. Radica en la posibilidad de reponerle el tiempo perdido, en la posibilidad de restituirle su saber robado. Gran parte de las máquinas teóricas marxistas se encuentran “en busca del tiempo perdido”. La obra de Marx es el intento de una parte del *general intellect* por recuperar su cuerpo, saber y tiempo perdidos. “El brazo y la mente no estaban separados”, pero ahora en la época de la fragmentación y subsunción de la vida entera al capital, lo están, de ahí que el urgente “¡Proletarios de todos los países, uníos!” resuene espectralmente en cada lucha o movimiento social por pequeño o grande que este sea. “¡Uníos!” Es esa actividad política subversiva de reunir lo dividido. Marx lo *sabía* y lo *hacía* muy bien. Unir teoría y práctica. Unir cuerpo y alma. Unir saber y hacer. Unir el *general intellect* con su cerebro y cuerpo colectivo. Se trata de la fusión del trabajo políticamente y económicamente dividido. Se trata de unir políticamente y económicamente la división del trabajo que opera en el seno del modo de producción capitalista. El trabajo de Marx es el esfuerzo por reunir la multiplicidad del sujeto dividido y fragmentado.

BIBLIOGRAFIA

- Adorno, T. W. *Dialéctica Negativa*. España: Akal, 2014.
- _____. *Escritos Sociológicos*, Vol. I. España: Akal, 2004.
- _____. *Mínima Moralia*. España: Akal, 2013.
- Adorno, T. W./Horkheimer, Max. *Dialéctica de la Ilustración*. España: Trotta, 2009.
- Althusser, Louis. *La filosofía como arma de la revolución*. México: Siglo XXI, 2011.
- _____. *Sobre la reproducción*. España: Akal, 2015.
- _____. *La filosofía como arma de la revolución*. México: Siglo XXI, 2011.
- _____. *Para un materialismo aleatorio*. Madrid: Arena Libros, 2002.
- Anders, Günther. *La obsolescencia del hombre. Vol II. Sobre la destrucción de la vida en la época de la tercera revolución industrial*. España: Pre-textos, 2011.
- Anderson, Perry. *Consideraciones sobre el marxismo occidental*. España: Siglo XXI, 2012.
- Aristóteles. *Ética Nicomaquea*. España: Gredos, 2003.
- Arnaut, Alberto/Giorguli, Silvia. *Los grandes problemas de México: Educación*. México: El colegio de México, 2010.
- Avanessian, Armen/Reis, Mauro. *Aceleracionismo, estrategias para una transición hacia el postcapitalismo*. Argentina: Caja negra editora, 2017.
- Axelos, Kostas. *Marx, pensador de la técnica*. España: Editorial Fontanela, 1969.
- Bourdieu, Pierre/Passeron, Jean-Claude. *Los herederos*. España: Siglo XXI, 2008.
- Baudrillard, Jean. *El sistema de los objetos*. México: Siglo XXI, 2007.
- Braudel, Fernand. *La historia y las ciencias sociales*. México: Alianza Editorial, 1994.
- Braunstein, Néstor A. *El inconsciente, la técnica y el discurso capitalista*. México: Siglo XXI, 2013.
- Castells, Manuel. *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol I. La sociedad red*. México: Siglo XXI, 2011.
- Cohen, Daniel. *Tres lecciones sobre la sociedad postindustrial*. Argentina: Katz, 2007.

Deleuze, Gilles/Guattari, Félix. *El Anti Edipo. Capitalismo y esquizofrenia*. Argentina: Paidós, 2009.

Descartes, René. *Meditaciones metafísicas*. Argentina: Aguilar, 1973.

_____. *Discurso del método*. España: Folio, 2006.

Duarte, Fernando. “Los países en los que la gente pasa más tiempo en las redes sociales (y los líderes en América Latina)” *BBC Mundo*, 9 de septiembre, 2019. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49634612?fbclid=IwAR0vg6UkWGw2vS8eHf30KTz2BRns0HROxcNxyUtInoPjE22h70BiNZp11> [consultado el 9 de septiembre de 2019].

Dussel, Enrique. *Ética de la liberación en la edad de la globalización y de la exclusión*. España: Trotta, 2011.

Echeverría, Bolívar. *Crítica de la modernidad capitalista*. Bolivia: Oxfam, 2011.

Engels, F. *Dialéctica de la naturaleza*. México: Grijalbo, 1970.

Fanon, Franz. *Los condenados de la tierra*. México: Fondo de cultura económica, 2014.

Foucault, Michel. *Vigilar y castigar*. México: Siglo XXI, 2009.

_____. *Nacimiento de la biopolítica*. México: FCE, 2012.

_____. *Tecnologías del yo*. España: Paidós, 1995.

_____. *Las palabras y las cosas*. México: Siglo XXI, 2010.

Freire, Paulo. *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI, 2005.

Freud, Sigmund. *El malestar en la cultura*. Argentina: Amorrortu, 1992.

Fromm, Erich. *La condición humana actual*. España: Paidós, 1989.

Guattari, Félix. *La Revolución molecular*. España: errata naturae, 2017.

Guattari, Félix/Negri, Antonio. *Las verdades nómadas & General Intellect, poder constituyente, comunismo*. España: Akal, 1999.

Habermas, Jürgen. *Ciencia y tecnología como ideología*. España: Tecnos, 2009.

Han, Byung-Chul. *La sociedad de la transparencia*. España: Herder, 2016.

Hegel, G.W.F. *Fenomenología del espíritu*. México: FCE, 2007.

Heidegger, Martin. *La pregunta sobre la técnica*. España: Folio, 2000.

-
- Hessel, Stéphane. *¡Indígnate!*. México: Destino, 2010.
- Horkheimer, Max. *Crítica de la razón instrumental*. España: Trotta, 2010.
- _____. *Teoría crítica*. Argentina: Amorrortu, 2008.
- Korsch, Karl. *¿Qué es la socialización?* España: Ariel, 1975.
- Le Goff, Jacques. *El orden de la memoria. El tiempo como imaginario*. Barcelona: Paidós, 1991.
- _____. *Pensar la historia*. España: Paidós, 2005.
- Lenin, V.I. *Obras Escogidas*. Rusia: Progreso, 1970.
- Lukacs, Georgy. *Historia y conciencia de clase*. España: Grijalbo, 1968.
- La Mettrie. *El hombre máquina*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 1962.
- Marcuse, Herbert. *Contrarrevolución y revuelta*. México: Joaquín Mortiz, 1973.
- _____. *El hombre unidimensional*. España: Ariel, 2008.
- _____. *Eros y civilización*. España: Ariel, 2003.
- _____. *Razón y revolución*. España: Alianza, 2003.
- _____. *Un ensayo sobre la liberación*. México: Joaquín Mortiz, 1969.
- _____. *Ética de la Revolución*. España: Taurus, 1969.
- _____. *Eros y civilización*. España: Ariel, 2003.
- _____. *Tecnología, guerra y fascismo*. Argentina: Godot, 2019.
- Marx, Karl. *Contribución a la crítica de la economía política*. México: Siglo XXI, 2008.
- _____. *Crítica a la filosofía del derecho de Hegel*. España: Alianza, 2010.
- _____. *Diferencia entre la filosofía de la naturaleza de Demócrito y Epicuro*. México: Sexto Piso, 2004.
- _____. *Escritos de juventud sobre el derecho. Textos 1837-1847*. España: Anthropos, 2008.
- _____. *Manuscritos económico-filosóficos de 1844*. España: Alianza, 1969.
- _____. *La Ideología Alemana*. España: Akal, 2014.
- _____. *La sagrada familia*. México: Grijalbo, 1970.

-
- _____. *Miseria de la Filosofía*. México: Siglo XXI, 1987.
- _____. *Manifiesto del partido comunista*. Rusia: Progreso, 1980.
- _____. *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política 1857-1858. (Grundrisse)*. Vols. I-III. México: Siglo XXI, 2007.
- _____. *Capital y tecnología. Manuscritos inéditos 1861-1863*. México: Terra Nova, 1980.
- _____. *El Capital Libro I Capítulo VI (inédito). Resultados del proceso inmediato de producción*. México: Siglo XXI, 2009.
- _____. *El Capital*. Vols. I-III. México: Fondo de cultura económica, 2015.
- _____. *Acerca del suicidio*. Buenos Aires: Las cuarenta, 2011.
- _____. *Artículos periodísticos*. España: Alba, 2013.
- _____. *Cuaderno tecnológico-histórico (extractos de la lectura B 56, Londres 1851)*. México: Universidad de Puebla, 1984.
- Marx, Karl /Bensaid, Daniel. *Contra el expolio de nuestras vidas: una defensa del derecho a la soberanía energética, a la vivienda y a los bienes comunes*. España: Errata Naturae, 2015.
- Marx, K/Engels, F. *Obras Escogidas*. Vols. I-III. Rusia: Progreso, 1980.
- Negri, Antonio. *Fábricas del sujeto, ontología de la subversión*. España: Akal, 2004.
- _____. *Imperio*. Argentina: Paidós, 2002.
- Ornelas, Carlos. *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo*. México: FCE.
- Perasso, Valeria. “Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos)” *BBC Mundo*, 12 de octubre, 2016. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834> [consultado el 11 de diciembre de 2017].
- Pereyra, Carlos/Villoro, Luis. *Historia ¿Para qué?* México: Siglo XXI.
- Redacción. “¿Por qué "vivimos colonizados" por algoritmos y cómo la élite tecnológica se aprovecha de ello?” *BBC Mundo*, 27 de julio, 2017. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40741993> [consultado el 10 de octubre de 2019].
- Seitz, Max. “Qué países tienen más robots en sus fábricas y cuán cierto es que nos están robando los puestos de trabajo” *BBC Mundo*, 17 de marzo, 2017. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39267567> [consultado el 5 de mayo de 2018].
- Sadin, Éric. *La Silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital*. Argentina: Caja negra editora, 2018.
-

Schdmit, Alfred. *El concepto de la naturaleza en Marx*. España: Siglo XXI, 2011.

Tuirán, Rodolfo/Quintanilla, Susana. *90 años de educación en México*. México: FCE, 2012.

Veraza, Jorge. *Subsunición real del consumo al capital*. México: Itaca, 2008.

Wallerstein, Immanuel. *El capitalismo histórico*. España: Siglo XXI, 2014.

Yehya, Naief. *Tecnocultura. El espacio íntimo transformado en tiempos de paz y guerra*. México: Tusquets, 2008.

Žižek, Slavoj. *La vigencia de El manifiesto comunista*. España: Anagrama, 2018.