



Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad  
e-ISSN: 2007-3607  
Universidad de Guadalajara  
Sistema de Universidad Virtual  
México  
paakat@udgvirtual.udg.mx

Año 11, número 20, marzo-agosto 2021

## **La función del Estado en el desarrollo tecnológico de la sociedad capitalista\***

### ***The role of the State in the technological development of capitalist society***

María de los Ángeles Ortiz Espinoza\*\*

<https://orcid.org/0000-0002-9852-8342>  
Universidad Autónoma de Zacatecas, México

[Recibido 14/12/2020. Aceptado para su publicación 16/2/2021]  
DOI <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a11n20.592>

#### **Resumen**

Con base en las aportaciones de la teoría crítica, el presente texto tiene por objetivo exponer las formas en las que el Estado interviene en el avance tecnológico dentro del sistema capitalista y las condiciones en las que este otorga herramientas, tanto a las clases dominantes como a las clases dominadas, para acceder, desarrollar e implementar la tecnología. El argumento que se sostiene es que el aparato estatal ha de cubrir las condiciones necesarias para que se siga generando conocimiento en materia tecnológica, pero también es fundamental que provea las condiciones pertinentes para que la clase trabajadora cuente con las herramientas oportunas para poder operarla.

#### **Palabras clave**

Ciencia y tecnología; política estatal; cambio tecnológico; sistema capitalista; teoría crítica; clase dominante; clase dominada.

**Abstract**

*Based on the contributions of critical theory, the present text aims to expose in which ways the State intervenes in technological advancement within the capitalist system and the conditions in which it grants tools, both to ruling classes and to the dominated classes, to access, develop and implement technology. The argument that is upheld is that the state apparatus has to cover the necessary conditions so that knowledge in technological matters continues to be generated, but it is also essential that it provide the pertinent conditions so that the working class has the appropriate tools to be able to operate it.*

**Keywords**

*Science and technology; state policy; technological change; capitalist society; critical theory; ruling classes, dominated classes.*

**Introducción**

A lo largo de la historia, la participación del Estado ha sido fundamental para mantener las condiciones de permanencia y desarrollo del sistema capitalista. Buena parte de la literatura marxista afirma que la estructura estatal invariablemente tiende a satisfacer las necesidades de la clase capitalista en detrimento de las clases no capitalistas (Marx y Engels en García Vela, 2017; Lenin, 2006). Sin embargo, algunos autores sugieren que, en ocasiones, el Estado puede sacrificar los intereses de la clase dominante en favor de las clases dominadas, a fin de mantener cierto equilibrio del sistema imperante (Poulantzas, 1973).

Aun cuando ambas posturas encierran algo de verdad, las dos perspectivas consideran indudable que la participación del Estado es fundamental en el sostenimiento de las condiciones que permiten el desarrollo de la sociedad capitalista. Uno de los elementos en los que se destaca la intervención del Estado está relacionado con el desarrollo y fomento de la ciencia y la tecnología. El presente texto tiene por objetivo exponer de qué formas el Estado interviene en el avance tecnológico dentro del sistema capitalista imperante y cuáles son las condiciones en las que este otorga herramientas a las clases dominantes y dominadas para acceder, desarrollar e implementar la tecnología.

Se sostiene el argumento de que el aparato estatal ha de cubrir las condiciones necesarias para que se siga generando conocimiento en materia tecnológica, pero también es esencial que provea las condiciones pertinentes para que la clase trabajadora, quien va a utilizar dichas tecnologías en el sistema de producción, cuente con las herramientas oportunas para operarla.

Lo anterior ejemplifica una de las muchas contradicciones del conflicto entre clases: si bien el conocimiento tecnológico suele desarrollarse dentro de las élites dominantes y para beneficio de la producción, es imprescindible formar mano de obra especializada que sepa utilizar esta tecnología con el fin de

generar ganancias económicas; la compartición de estos conocimientos representa cierta pérdida de control sobre el mismo en favor de la clase trabajadora. Para llevar a cabo el proceso descrito anteriormente, el Estado dispone de múltiples herramientas que suelen beneficiar a la clase dominante, pero que también representan el otorgamiento de algunas concesiones a las clases dominadas.

Para la presentación del tema, el presente documento se divide en cuatro partes. En la primera se expone el papel del Estado como mediador entre los intereses de las clases dominantes y las clases no dominantes, función notoria en lo que respecta al avance tecnológico. A continuación, se analizan las estrategias del aparato estatal para inculcar la visión de la tecnología como un elemento inherente al desarrollo. En tercer lugar, se revisan algunas de las consecuencias sociales y de las repercusiones de la acción estatal vinculadas con el avance de las tecnologías. Y, a forma de cierre, se plantean algunas consideraciones finales.

Debido a las limitaciones de tiempo y espacio, el artículo no profundiza en sintagmas como la transferencia tecnológica, la división del trabajo, las clases sociales, entre otros; solo se ejemplifican determinados conceptos teóricos referentes a la participación del Estado en algunos aspectos del avance científico.

## **Desarrollo**

### *El Estado como mediador y regulador*

De los múltiples elementos que participan en la gestión del régimen de producción capitalista, uno de los más importantes es el desarrollo científico y tecnológico. Al igual que la mayoría de los aspectos involucrados en el sistema económico mundial, la ciencia está suscrita a intereses y objetivos de ciertos grupos; es decir, el conocimiento científico no es neutral, su desenvolvimiento está acompañado de diversas estructuras y herramientas estatales que lo promueven y generan. Para revisar este punto de concreción es necesario, en primer término, analizar la función del Estado.

En la mayoría de los estudios críticos, la idea predominante ha sido que, pese a su función reguladora, el Estado no es neutral –al igual que la ciencia– y defiende los intereses de la clase dominante (Lenin, 2006; Marx y Engels en García Vela, 2017). Asimismo, el Estado se fundamenta en la protección de la propiedad privada y los medios de producción (Lenin, 2006; Miliband, 1971). Por estas razones, en la actualidad es posible afirmar que el desarrollo tecnológico y científico se ha convertido en una especie de propiedad privada. Basta recordar que cuando existe una innovación tecnológica o una creación

científica se tramita una patente que limita el uso de la misma e incluso genera plusvalía, y que para la generación de este desarrollo científico es necesario el trabajo pagado con un salario no equiparado a la ganancia que produce.

Algunas posturas sostienen la relativa autonomía del Estado en lo que respecta a la base económica. En este punto destacan las aportaciones de Poulantzas (1973) y Miliband (1971), empero, la razón de dicha autonomía difiere en ambos autores. Poulantzas afirma que el Estado es una estructura en sí misma, y por tanto es independiente de la base económica. Desde esta perspectiva, se podría decir que el Estado generaría su propio avance tecnológico para la satisfacción de sus propias necesidades; un ejemplo de esto sería la inversión en desarrollo militar.

Miliband (1971), por su parte, sostiene que el hecho de que el Estado sea ejercido por una élite específica (la burocracia) le permite autonomía, pero el poder estatal siempre tenderá a defender los intereses económicos de la clase capitalista. Esta posición supondría que el auspicio del Estado a la ciencia y a la innovación tecnológica generaría una especie de burocracia científica que, aunque pertenezca al Estado, su quehacer estará necesariamente encaminado a la satisfacción de los intereses de la clase dominante.

Si bien el poder responde a intereses de clase, Miliband expone una distribución y fragmentación del poder en el Estado, pues sostiene que ningún gobierno puede dejar de atender las exigencias de intereses concurrentes. Para asegurar el equilibrio del sistema, el Estado garantiza la competencia entre diferentes bloques de interés y se sujeta a presiones de diversos actores, ya que reconciliar los conflictos que entre ellos se generen es parte de sus funciones.

En el caso del desarrollo tecnológico, este señalamiento se ve reflejado en los programas y políticas públicas gubernamentales que propician la incorporación de miembros de las clases no dominantes al saber científico. Esto se enfoca principalmente a la mejora de la productividad; sin embargo, el hecho de propiciar elementos vinculados con la capacitación y formación de cuadros, libera un poco el poder de las clases capitalistas a través del saber técnico que los productores suelen desconocer.

Es importante considerar la facultad emancipatoria de la ciencia y la tecnología, más aún, si se toma en cuenta la relativa democratización actual de los medios tecnológicos. La automatización forma parte del proceso de la vieja economía política que ejerce control a través de la maquinaria, pero las computadoras y la alta conectividad en la que nos encontramos inmersos en el presente traspasan ese límite y ofrecen un alto potencial para la ruptura del sistema (Negri, 2009). Este desarrollo de la tecnología a partir de la necesidad

de incrementar la producción, refleja también un nivel de apropiación dentro de las clases no dominantes.

En esta misma línea, Poulantzas (1973) sostiene que la función del Estado no puede ser la misma hacia cada una de las clases. Las funciones estatales trabajan para que las clases dominantes se mantengan organizadas, a fin de conservar el proceso productivo. Por el contrario, el Estado suele impedir la organización a las clases dominadas para preservar el orden social. Esto, por fuerza, implica ciertas concesiones por parte del Estado y de las clases dominantes en favor de las clases dominadas para que estas no se revelen; algunos ejemplos son la educación, el acceso a la información y la infraestructura proporcionada para obtener calificaciones necesarias en la industria.

Lo anterior se vincula con la idea del autor de que existe un equilibrio inestable de compromisos: el Estado está obligado con la clase dominante para mantener su predominio y la estabilidad del proceso productivo, al mismo tiempo que le impone ciertos sacrificios económicos para no amenazar su estabilidad política. El Estado capitalista marca una doble peculiaridad: su autonomía respecto a lo económico implica la posibilidad de una política social (obtener beneficios económicos en favor de clases no dominantes), al mismo tiempo que su institucionalización le concede la posibilidad de minar el poder económico sin amenazar el poder político (Poulantzas, 1973).

Con esto se puede inferir que el conocimiento tiene cierta tendencia a democratizarse, pero de manera parcial. Aunque el Estado ha creado políticas públicas para propiciar el acceso a la educación y a la capacitación, además de estrategias para la generación de conocimientos científicos, se ha visto que estos regularmente van encaminados hacia la mejora en los procesos productivos –o militares– y rara vez tienen el objetivo de mejorar las condiciones de vida, a pesar de que las políticas públicas impulsadas a fin de generar conocimiento y especialización son gestadas e implementadas bajo el supuesto de estar a favor de una reducción de desigualdades sociales.

La participación del Estado pretende disminuir las diferencias sociales, lo que trae consigo una atenuación del conflicto y, por ende, la paz social, condiciones básicas para que el mercado se desarrolle de manera expansiva e intensiva. Aunado a lo anterior, es importante considerar que el capitalismo se extiende dentro de los Estados-Nación, y estos, a su vez, han de competir en el mercado mundial con capitales de otros Estados (Osorio, 2017). Esta situación provoca la necesidad de inversión y vinculación del Estado para educar y mantener actualizada a su flotilla de trabajadores, a fin de ser conservar su competitividad en el mercado global.

Una vez que surge la división internacional del trabajo y, con ello, el intercambio desigual, las diferencias de clase dentro de los Estados se reproducen a nivel internacional (Osorio, 2017). Esto conlleva diferencias en las necesidades de especialización de los Estados participantes en el sistema-mundo, y cuando la especialización produce ventajas competitivas en el mercado global, los Estados nacionales tendrían incentivos para promoverla.

Lo anterior va de la mano con la idea de que no existe un solo tipo de Estado, y estos no actúan de forma aislada (Holloway, 1993). La teoría de la dependencia plantea un sometimiento de los países periféricos a la explotación de los países del centro; estas unidades diferenciadas presentan una interrelación que implica una dinámica conjunta (Holloway, 1993), visible en la función que cada Estado tiene dentro del proceso productivo internacional. Esto implica necesariamente una forma de especialización de los propios Estados-Naciones respecto al desarrollo científico, lo que trae consigo la generación de una agenda particular en la innovación tecnológica. Así, mientras unos Estados generan su propia tecnología, otros que dependen de la transferencia tecnológica y fungen, en mayor medida, como países consumidores de esta.

Por otro lado, la clase trabajadora es la que opera los medios de producción; este conocimiento le otorga cierta ventaja sobre el productor, pues es posible que este último ni siquiera conozca el funcionamiento de su propia maquinaria. Sin embargo, que el trabajador conozca el uso del equipo es indispensable para la producción mercantil, mas no es necesario que el dueño de los medios de producción tenga estos conocimientos, ya que solo requiere contratar a alguien que sepa hacerlo. Así, las clases dominantes poseen, hasta cierto punto, una dependencia hacia la clase obrera, razón por lo cual las políticas educativas y de generación de conocimiento ejemplifican el sacrificio promovido por el Estado de los intereses de la clase dominante en favor de las clases dominadas.

Como el Estado propicia cierta mediación de los saberes científicos entre unas clases y otras, es menester reconocer cuáles son las formas estatales para regular estas relaciones; aunque en determinadas circunstancias se producen las herramientas para generar cierto grado de socialización del conocimiento, el Estado también interfiere para limitarlas y distribuirlas bajo algunas acepciones.

Desde los años de mayor expansión capitalista, se llegó al consenso de que un mercado sin restricciones no es conveniente, y es el Estado quien debe interferir a fin de generar una adecuada planeación económica, política y social, además de fomentar el empleo (Hobsbawm, 2014). En estas consideraciones es imprescindible el papel de la ciencia y la innovación tecnológica, sobre todo en lo que respecta a la generación de empleo, que se ve ineludiblemente vinculado a los procesos de especialización y capacitación. El empleo mismo y el desarrollo de las fuerzas productivas derivan de la división del trabajo.

En este sentido, la política social asume el acceso universal a la educación y la capacitación de la fuerza de trabajo, requerimientos de las clases dominadas que son atendidos con ciertas acciones gubernamentales. Por ejemplo, en México, las escuelas tecnológicas como los Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (Cecati) surgen para producir mano de obra especializada, al dotar de habilidades técnicas a un potencial personal; con esto se abona a las necesidades educativas de las clases dominadas, al mismo tiempo que se incrementa la oferta de trabajadores capacitados para satisfacer las exigencias de la industria.

Para que estas políticas tengan una planeación y estructuración adecuada, que logre la estabilidad social y el incremento de las actividades productivas, es necesario un Estado lo suficientemente fuerte para que regule de manera eficiente el mercado; cuanto más fuerte sea uno, más lo será el otro (Bresser, 2019; García Linera, 2017). Fortalecer al Estado es indispensable para que las reglas del mercado disminuyan la incertidumbre para productores, trabajadores y consumidores.

En lo que respecta al desarrollo tecnológico, se traduce en la capacidad del Estado para propiciar las condiciones necesarias en la generación de innovaciones tecnológicas, de acuerdo con su posición en el sistema de producción global, y para proveer infraestructura adecuada que permita usar y aprovechar la tecnología. Para lograr este cometido, el Estado dispone de diversas herramientas, como la legislación en materia de competencia, la protección a los derechos de autor y los mecanismos legales en torno a la propiedad industrial y de patentes.

Tanto Bresser (2019) como White y Wade (1996), realizan importantes puntualizaciones en lo que respecta al papel estratégico del Estado para controlar y aprovechar las fuerzas del mercado en el interés económico nacional. Cabe señalar que este beneficio no es viable sin el adecuado conocimiento y especialización para manejar los bienes de capital y los medios de producción; el desconocimiento de la tecnología y la falta de competitividad siempre contravienen los intereses nacionales.

White y Wade (1996) también apuntan a la idea del desarrollo basado en el concepto del Estado como movilizador del progreso socioeconómico, lo que implica el impulso hacia la innovación tecnológica, pero también la importancia de equilibrar la regulación gubernamental y el libre mercado, sin dejar de lado la participación de la sociedad civil. Esto último registra dos sentidos: por un lado, que las políticas públicas forzosamente tienen una salida social –en ciencia y tecnología se ha mencionado la creación de instancias que promueven la especialización y capacitación–, y, por otro, que la participación de la sociedad civil organizada genera por sí misma una vinculación con los procesos de desarrollo económico.

Un ejemplo de lo anterior, en lo que respecta a ciencia y tecnología, es el movimiento STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés) en México, cuyo objetivo es impulsar la educación en estas materias, con un enfoque de género (Movimiento STEM, 2020). Casos similares están presentes a nivel internacional, como el Proyecto OPAL (Open Algorithms) y el toolkit de Oxfam para organizaciones humanitarias, cuyo objetivo es la alfabetización digital para el uso de herramientas digitales y datos (Foro Económico Mundial, 2019).

### *La ideología como elemento de asimilación*

En el apartado anterior se revisó la participación del Estado para mantener cierto grado de equilibrio entre los intereses de las clases dominadas y las clases dominantes, así como algunos de los diferentes incentivos y herramientas que el Estado tiene para dar apertura y socializar el conocimiento científico. Empero, la generación del desarrollo tecnológico implica el aumento de la productividad, por ende, un aumento del plusvalor, que lleva a una mayor explotación de los trabajadores. En este sentido, es necesario que las clases dominadas tengan una perspectiva optimista hacia el desarrollo tecnológico, para subordinarse e interesarse por el mismo; es aquí donde interviene una de las principales funciones del Estado para mantener cierta estabilidad del sistema de producción capitalista: la participación de la ideología como forma de asimilación del pensamiento imperante.

Gramsci (en Portelli, 1977) hace importantes señalamientos sobre el desarrollo de las clases dominantes en la formación de las hegemonías. A diferencia de Lenin –quien entendía hegemonía como la dirección política–, Gramsci la define como la dirección cultural e ideológica de la sociedad; el aspecto esencial de la hegemonía de la clase dirigente es el monopolio intelectual que ejerce (Gramsci en Portelli, 1977). Podría decirse que la perspectiva de la ciencia como un impulsor inherente al desarrollo es una idea impuesta por la clase dominante a fin de legitimar ideológicamente la innovación científica como motor del desarrollo. En este sentido, destaca el concepto de Gramsci de *bloque histórico*, entendido como la combinación de la estructura (las fuerzas económicas o materiales) y la superestructura (la ideología).

En el caso del desarrollo tecnológico, esto se observa con la creación de políticas y programas educativos (por ejemplo, el impulso a las carreras técnicas en detrimento de las sociales), a la par de la designación de infraestructura para beneficiar el avance científico (como la donación de terrenos a escuelas técnicas y parques industriales). Para este mismo fin se lleva a la práctica lo que el autor define como dictadura: la ejecución de las funciones de dirección, educación y dominación (cuando la clase política toma como recurso a la sociedad civil) por parte de una clase social, la empresarial.



En la misma línea, Poulantzas (1973) argumenta que la función de la ideología en el aparato estatal es una forma de legitimación de la acción política; funciona para validarla y como elemento que cohesiona la estructura y la superestructura. La ciencia, en el avance científico, aparecería como un mecanismo de la ideología que busca ser asimilada por las clases dominantes y aceptada como técnica por las clases dominadas. De nuevo, se evidencia que la ciencia y la tecnología no son neutrales.

De lo anterior se puede concluir que el interés por el desarrollo científico y tecnológico está estrechamente vinculado con la movilización de la ideología, proyectada por las clases dominantes, y el aparato estatal para legitimarla, como inherente al desarrollo. Aunque la ideología venga de las clases dominantes, es mediante el Estado que esta se difunde.

En este punto, se pueden señalar las aportaciones de Conversi (2008) que, si bien estaban vinculadas a la generación de una ideología nacionalista, exponen de manera contundente cómo el aparato estatal difunde la ideología. Además, este autor destaca el papel de las élites estatales en la homogeneización cultural; sostiene que la idea de la igualdad ciudadana es fundamental para la legitimidad de los proyectos nacionalistas. También afirma que la relación entre el ejército de masas y la escuela a través del Estado es recíproca, y el patriotismo igualitario es su marco operativo: la ideología del nacionalismo cohesionó todos los aspectos.

A pesar de que el argumento de Conversi está enfocado al auge nacionalista, la idea del Estado, la escuela y la milicia como motores de la homogeneización cultural suscriben al papel del Estado como principal difusor de la ideología.

#### *Impacto en la segmentación y aparición de nuevas clases*

Se sabe que la división del trabajo provoca la segmentación y la aparición de nuevas clases sociales. En este sentido, el avance tecnológico conlleva una segmentación social inherente a la especialización laboral, que va modificando la estructura social ligada a los cambios tecnológicos. Desde la época de mayor expansión económica, se observaban transformaciones sociales importantes surgidas del avance tecnológico y científico vinculado a la profesionalización. Algunos ejemplos de ello son:

- 1) El campesinado se termina por la migración del campo a la ciudad, a causa de la tecnificación del primero y por la gran demanda de mano de obra para las industrias.

- 2) Los estudiantes surgen como sector social; con esto nace la clase profesionalista y las clases medias, muchos de estos nuevos profesionistas son solicitados por el propio Estado, para sostener el gran mercado creciente (Hobsbawm, 2014). Es decir, la clase burocrática relativamente autónoma que menciona Miliband (1971) también se ve favorecida por el avance científico.
- 3) La clase obrera se sigue expandiendo y se pierde el pensamiento colectivo. No obstante, hay episodios contradictorios, como sucede en los años ochenta, cuando se experimenta una disminución de la clase trabajadora a raíz de la extinción de algunas industrias que dieron paso a la aparición de otras, también a consecuencia de los avances tecnológicos.
- 4) Surge una nueva ola feminista, con una mayor organización social, que lucha por el seguimiento *de facto* de aquello que se había ganado *de jure*. Se incorpora una gran cantidad de mujeres al mercado laboral, entre otras cosas, debido a la preferencia de los empresarios por la mano de obra femenina, por ser considerada más barata y suponerla más maleable. Sin embargo, pese a esta incorporación de las mujeres al trabajo asalariado, nunca se le quitó la responsabilidad social de las labores de cuidados y de reproducción en el hogar (Hobsbawm, 2014).

Los casos anteriores ilustran la nueva especialización del trabajo surgida, en gran medida, por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, donde es necesaria la intervención del Estado, al menos en lo que corresponde a una nueva armonización legal y de políticas públicas que faciliten la movilidad de los trabajadores y regulen las modificaciones en la estructura social. En este sentido, Beltrán (2001) intenta establecer un concepto de estructura social que refiere a las dimensiones básicas de la sociedad, cuyas relaciones determinan los lugares sociales que corresponden a cada miembro.

Además, este mismo autor argumenta que, aunque aquello que se entiende como estructura es lo más permanente en el sistema social, esta no es inmutable, y, de hecho, está en constante modificación dependiendo del contexto histórico donde se desarrolle. La estructura social cambia y sus transformaciones son resultado de las contradicciones internas de la acción social y del conflicto. Esto queda expuesto con claridad en lo que refiere a los cambios y avances tecnológicos, que van alterando la estructura social vista desde la perspectiva de clase: tan rápido como cambia la tecnología, aparecen nuevas formas de empleo y de profesionalización; es decir, se crean nuevas divisiones del trabajo y, por tanto, nuevas clases sociales, esto es, agregados de individuos en una sociedad que se oponen entre sí por el rol que ocupan en un proceso productivo históricamente definido desde la perspectiva de las relaciones mutuas en la organización capital-trabajo (Dos Santos, 1973).

Vinculado al punto anterior, Antunes (2001) señala que de esta nueva diferenciación y especialización del trabajo surgen cambios en procesos múltiples: la desproletarización (la disminución de la clase obrera industrial tradicional) y la precarización (vinculada a la expansión del trabajo asalariado y de servicios), al mismo tiempo que se expande la incorporación de la mujer al mundo obrero. La desproletarización está íntimamente relacionada con el desarrollo de la ciencia y la tecnología: a mayor tecnificación, menor es el trabajo vivo requerido; esto abona al argumento del autor, quien sostiene que la ciencia siempre está al servicio de la clase capitalista.

La precarización refiere, entre otras cosas, al trabajo parcial, temporal o subcontratado, diferentes formas de contratación en las que parece haber un retroceso en las políticas sociales y de protección laboral, lo que refleja cierta subordinación del Estado a los intereses de clase: el Estado disminuye los compromisos de los contratantes hacia con los empleados (Antunes, 2001).

Antunes (2001) sugiere que la alteración cualitativa en la forma de ser del trabajo está vinculada, al mismo tiempo, con el impulso a una mayor calificación del trabajo y a una mayor descalificación del mismo. Lo primero implica la sustitución del trabajo vivo por el trabajo muerto, lo que plantea una tendencia que imposibilita la lógica del capitalismo: las máquinas no consumen. Por otro lado, la descalificación en diversos sectores conlleva a la aparición de trabajadores multifuncionales (Antunes, 2001); la aparición de la multifuncionalidad trae consigo una mayor necesidad educativa, por lo que el Estado se ve en la necesidad de generar más oferta educativa y de capacitación, reforzada por el nacimiento de un gran número de instituciones privadas que contribuyen a estos propósitos.

Lo anterior ha demostrado una evidente segmentación del trabajo generado por la tecnificación de los medios de producción. Esto obliga al Estado a intervenir, dirigiendo el desarrollo tecnológico hacia ciertos fines y otorgando instrumentos de política que faciliten la capacitación de los sectores productivos para generar las habilidades técnicas requeridas en la industria, acompañado lo anterior de políticas sociales y educativas encaminadas a la mejora de los procesos tecnológicos.

En este punto, también es relevante considerar los procesos alternativos de desarrollo, además de aquellos vinculados a las propuestas de democracias consejeras derivadas de movimientos obreros (Azzellini, 2018). Estas implican una apropiación de los medios de producción que solo podrán ser ejecutados por aquellos trabajadores capacitados. La capacitación es necesaria para ejercer una democracia consejera como forma alternativa de regulación. El conocimiento técnico que los trabajadores requieren para participar en el sistema de producción capitalista, inevitablemente los dota de una ventaja competitiva frente a la clase capitalista y, con frecuencia, el Estado es quien

proporciona este conocimiento a las clases dominadas, al ser el encargado de establecer los lineamientos de la política educativa.

### **Consideraciones finales**

Es indispensable que el Estado establezca políticas con las que asegure la capacitación y profesionalización de trabajadores productivos, pues esto favorece los intereses de la clase dominante, que necesita mano de obra especializada y calificada para operar la tecnología y producir valor. No obstante, esta profesionalización significa un sacrificio de los intereses de clase, al dotar de conocimiento técnico a las clases dominadas.

Es evidente que los trabajadores requieren del conocimiento suficiente para generar producción, pero esto lleva a una contradicción importante en el sistema capitalista: los dueños de los medios de producción muchas veces desconocen el funcionamiento de su propia maquinaria, y el obrero es quien está capacitado y tiene la pericia técnica. Inclusive, darse cuenta de que este conocimiento dota al trabajador de ventajas sobre los medios de producción, podría significar el incremento de su potencial capacidad de tomarlos.

Es pertinente preguntarse si esta posición, iniciada con la apropiación de este conocimiento ya adquirido, encierra la posibilidad de una toma de conciencia de clase; esto ante el hecho de que el propio Estado, muchas veces facilitador de este conocimiento, históricamente ha asumido la función de educar a la población como parte de sus deberes para con el sistema capitalista.

El avance tecnológico incrementa la productividad, lo que lleva a la sustitución de la mano de obra productiva y a una tendencia a la crisis derivada de la pérdida de empleos. Resulta visible el profundo inconveniente de la sustitución del hombre por la máquina: si solo el trabajo humano crea valor, una de las razones por las cuales la crisis actual no se ha sobrellevado con la irrupción tecnológica podría radicar en el hecho de que la mayoría de la producción contiene un mayor porcentaje de valor transferido que de valor creado.

Es notoria la tendencia a la crisis del capitalismo, pues si bien los niveles productivos no habían alcanzado números mayores en otra época, considerando que las máquinas no consumen, falta clarificar quién comprará tal cantidad de excedente mercantil. Aunque en épocas recientes se ha visto que la tecnología ha aumentado la resiliencia para enfrentar ciertas crisis, esto no significa que esté exenta de provocar otras. Al final, cabría preguntarse qué tan deseable es el avance de la tecnología en el desarrollo de las fuerzas productivas. Sin embargo, la realidad es que el ser humano ya está inmerso en este imparable desarrollo tecnológico y no puede concebir las relaciones sociales fuera de él.

## Referencias

- Antunes, R. (2001). *¿Adiós al trabajo? Ensayo sobre la metamorfosis y la centralidad del mundo del trabajo*. Sao Paulo: Cortez Editora.
- Azzellini, D. (2018). The Legacy of Workers' Councils in Contemporary Movements, en James Muldoon (coord.), *Council Democracy: Towards a Democratic Socialist Politics*. London/New York: Routledge, 228-248.
- Beltrán Villalba, M. (2001). Sobre la noción de estructura social. *Revista Internacional de Sociología*, 59(30), 7-28.
- Bresser Pereira, L. C. (2019). Neoliberalismo y teoría económica. *Nuso*, 221, 83-99.
- Conversi, D. (2008). 'We are all equals!' Militarism, homogenization and 'egalitarianism' in nationalist state-building (1789-1945). *Ethnic and Racial Studies*, 31(7), 1286-1314. <https://doi.org/10.1080/01419870701625450>
- Dos Santos, T. (1973). *Concepto de clases sociales*. Buenos Aires: Galerna.
- Foro Económico Mundial. (2019). Civil Society in the Fourth Industrial Revolution: Preparation and Response. Switzerland: World Economic Forum. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Civil\\_Society\\_in\\_the\\_Fourth\\_Industrial\\_Revolution\\_Response\\_and\\_Innovation.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Civil_Society_in_the_Fourth_Industrial_Revolution_Response_and_Innovation.pdf)
- García Linera, A. (2017). Espacio nacional y espacio global del capitalismo. *Geopolítica(s). Revista de Estudios sobre Espacio y Poder*, 8(2), 159-176. <https://doi.org/10.5209/GEOP.58129>
- García Vela, A. G. (2017). De Marx a Lenin: Clase y lucha de clases, en Massimo Modonesi, Alfonso García y María Vignau (coords.), *El concepto de clase social en la teoría marxista contemporánea*. México: UNAM-BUAP, 13-34.
- Hobsbawm, E. (2014). *Historia del siglo XX*. México: Editorial Planeta.
- Holloway, J. (1993). La reforma del Estado: Capital global y Estado Nacional. *Perfiles Latinoamericanos*, (1), 7-32.
- Lenin, V. I. (2006). *Estado y la revolución*. Madrid: Alianza.
- Miliband, R. (1971). *El Estado en la sociedad capitalista*. México: Siglo XXI.
- Movimiento STEM. (2020). Cuerpo visible: Movimiento STEM. Recuperado de: <https://movimientostem.org/publicaciones>
- Negri, A. (2009). Twenty Theses on Marx Interpretation of the Class Situation Today, en Saree Makdisi, Cesare Casarino y Rebecca. Karl (eds.), *Marxism Beyond Marxism*. Nueva York: Routledge, 149-180. <https://doi.org/10.4324/9780203610725>
- Osorio, J. (2017). Capitalismo, Estado y sistema mundial: contradicciones económicas y políticas. *Crítica Marxista*, 44, 73-85.
- Portelli, H. (1977). *Gramsci y el bloque histórico*. México: Siglo XXI.
- Poulantzas, N. (1973). *Poder político y clases sociales en el Estado capitalista*. México: Siglo XXI.
- White, G. y Robert W. (1996). Estados promotores del desarrollo y mercados en el Este de Asia: una introducción, en Víctor López Villafañe (comp.), *México en la Cuenca del Pacífico*. México: UNAM, 163-190.

---

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Ortiz Espinoza, María de los Ángeles. (2021). La función del Estado en el desarrollo tecnológico de la sociedad capitalista. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 11(20). <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a11n20.592>

---

---

\* El presente trabajo se desarrolló como parte del proyecto CONACYT: Ciencia de Frontera 2019 No. 304320.

\*\* Estudiante del Doctorado en Estudios del Desarrollo, Universidad Autónoma de Zacatecas. Correo electrónico: [angeles.ortiz.espinoza@gmail.com](mailto:angeles.ortiz.espinoza@gmail.com)