



## LA AUTOMATIZACIÓN Y EL FUTURO DEL TRABAJO

### FRAGMENTO

*Aaron Benanav*

*Traducción de José María Amoroto*

**L**o que los teóricos de la automatización describen como el resultado del creciente dinamismo tecnológico es realmente la consecuencia del agravamiento del estancamiento económico, después de décadas de sobrecapacidad manufacturera y subinversión. Estos teóricos asumen que el principal impulsor del descenso de la demanda de trabajo es un ritmo acelerado de crecimiento de la producción. Este error no es una casualidad. La demanda de trabajo está determinada por la diferencia entre las tasas de crecimiento de la productividad y de la producción. Interpretar la reducción de esta brecha de manera equivocada —es decir, como resultado del crecimiento de la productividad en vez de la caída de las tasas de producción— es lo que genera el mundo al revés del discurso de la automatización. Los defensores de este discurso se lanzan a buscar la evidencia tecnológica que apoye su perspectiva sobre las causas de la baja demanda de trabajo. Pero al dar este salto pierden de vista la verdadera historia que explica este fenómeno: la sobresaturación de los mercados globales de manufacturas, el descenso de las tasas de inversión en capital fijo y la correspondiente ralentización económica.

Aunque la automatización no sea en sí misma la causa principal de una baja demanda de trabajo, sí es cierto que en una economía de lento crecimiento el cambio tecnológico puede dar lugar a una masiva destrucción de empleo: véase, por ejemplo, la rápida pérdida de empleos en el sector manufacturero estadounidense en el periodo 2000-2010. Si la economía estuviera creciendo tan rápidamente, se hubieran generado



©Kudzanai-Violet Hwami, *Sam in Mother's Factory*, 2017. Artvee

fácilmente nuevas plazas laborales para reemplazar a las que se habían perdido (lo que estaríamos viendo, entonces, sería un ejemplo clásico de “destrucción creativa”). Por el contrario, en un contexto de persistente desaceleración económica, los trabajadores que pierden su empleo afrontan importantes obstáculos para encontrar trabajo. Una clarificación de estas condiciones económicas más amplias nos permite reconsiderar el papel de la tecnología en la pérdida de empleo, y explicar por qué la “automatización” puede ser un término engañoso para explicar la manera en que habitualmente se produce esa pérdida.

Al tratar de entender los vínculos entre la tecnología y la pérdida de empleos, los teóricos de la automatización se hacen un flaco favor a sí mismos. En gran parte de su bibliografía, la investigación y el desarrollo en la era digital se presentan como propios de unos ingenieros con batas blancas que siguen a la tecnología “a donde sea que les lleve”, sin tener que preocuparse sobre “los resultados finales” o

las “consecuencias sociales”. Los gráficos de crecimiento exponencial de la capacidad de los ordenadores —con la Ley de Moore del crecimiento de la velocidad de los procesadores aplicada al cambio tecnológico en general— sugieren que la tecnología se desarrolla automáticamente a lo largo de caminos preestablecidos. Esa sugerencia se alimenta a su vez de la fantasía de una próxima “singularidad”: cuando la inteligencia de las máquinas finalmente dé paso a una inteligencia artificial general, reminiscente de la ciencia ficción, que se desarrollará a velocidades mucho más allá de la comprensión humana.

En realidad, el desarrollo tecnológico es extremadamente intensivo en recursos y obliga a los investigadores a buscar determinados caminos de indagación a expensas de otros. En nuestra sociedad, las empresas deben centrarse en desarrollar tecnologías que conduzcan a resultados rentables. Obtener ganancias de servicios digitales, que sobre todo se ofrecen gratuitamente a los usuarios finales, se ha de-



©Fortunato Depero, *Robot con pipa*, 1917-1920.  
Museo Nacional Thyssen-Bornemisza

mostrado difícil. En vez de centrarse en impulsar avances en la inteligencia artificial general, los ingenieros de Facebook emplean el tiempo en estudiar las máquinas tragamonedas para encontrar cómo hacer que la gente se vuelva adicta a su web, de manera que regresen continuamente para consultar notificaciones, enviar contenidos y ver anuncios. El resultado es que, como todas las tecnologías modernas, estas ofertas digitales están lejos de ser "socialmente neutras". Internet, tal y como ha sido desarrollada por el gobierno de Estados Unidos y modelada por empresas capitalistas, no es la única internet que podría existir. Lo mismo se puede decir de la robótica: al elegir entre caminos posibles de progreso tecnológico, el control del capital sobre el proceso de trabajo sigue siendo fundamental. No se promueven tecnologías que empoderarían a los trabajadores, pero sí se comercializan rápidamente las

que permiten una detallada vigilancia de estos. Las características del cambio tecnológico en las sociedades capitalistas tienen importantes implicaciones para cualquiera que busque enfocar los medios tecnológicos existentes hacia nuevos objetivos emancipadores. Es muy poco probable que los avances tecnológicos impulsados por la búsqueda de beneficios solucionen las tareas pesadas de los humanos, por lo menos por sí mismos, especialmente cuando la mano de obra es barata, abundante y fácilmente explotable.

Aunque el cambio tecnológico no acabe por completo con el trabajo, periódicamente provoca una amplia destrucción de empleos en determinadas industrias. A veces eso se debe a que las tecnologías permiten la total automatización de un determinado proceso de trabajo y, más a menudo, a que las innovaciones técnicas hacen que las empresas superen tradicionales impedimentos para elevar la productividad del trabajo en industrias concretas. La agricultura, por ejemplo, fue uno de los primeros sectores transformados por los métodos de producción modernos: en los siglos XV y XVI se combinaron en Inglaterra nuevas formas de cría de ganado en granjas cerradas con la rotación de cosechas para aumentar los rendimientos. Sin embargo, la agricultura seguía siendo difícil de mecanizar debido a los accidentes del terreno y a los ciclos estacionales, y durante siglos continuó siendo una importante fuente de empleo. En la década de 1940 los avances en los fertilizantes sintéticos, la hibridación de las cosechas, la mecanización de los implementos agrícolas y el desarrollo de pesticidas, finalmente posibilitaron la evolución de formas industrializadas de producción agrícola y cría de ganado, modificando las lógicas de funcionamiento.

La productividad del trabajo agrícola despegó cuando las granjas empezaron a parecerse a fábricas a cielo abierto. Habida cuenta de los límites para el crecimiento de la demanda de la producción agrícola, el sector se deshizo de trabajadores a un ritmo increíble. Todavía en 1950, la agricultura empleaba al 24 por ciento de la fuerza de trabajo en Alemania Occidental, al 25 por ciento en Francia, al 42 por ciento en Japón y al 47 por ciento en Italia. En 2010 todos estos porcentajes estaban por debajo del 5 por ciento. Durante la Revolución Verde de las décadas de 1950 y 1960 los métodos de la agricultura industrializada fueron adaptados a los climas tropicales con asombrosas consecuencias para el empleo global en la agricultura: en la década de 1980, la mayoría de los trabajadores del mundo todavía trabajaban en este sector; en 2018, esa proporción había bajado hasta el 28 por ciento. De

sas se abstengan de grandes inversiones para aumentar sus capacidades productivas. En las ferias comerciales se exhiben muchos aparatos nuevos que no consiguen encontrar su camino hasta las plantas de producción. Esto no supone decir que la productividad no vaya a crecer a un ritmo rápido en algunas industrias. Por ejemplo, el transporte por carretera, la venta al por menor y el comercio al por mayor pueden perder empleos en los próximos años debido a una variedad de avances tecnológicos. Sin embargo, es difícil decir qué proporción de empleo se eliminará cuando las tasas de acumulación de capital y de crecimiento de la productividad del trabajo se ralentizan en toda la economía.

A escala global, mucho más preocupante que la mecanización del transporte por carretera o de los almacenes sería la mecanización de las industrias de la confección, del calzado

## *Aunque el cambio tecnológico no acabe por completo con el trabajo, periódicamente provoca una amplia destrucción de empleos.*

ese modo, el principal destructor de medios de vida del siglo XX no fue el "capitalismo del silicio" sino el capitalismo del nitrógeno. En el mercado de trabajo no existía ningún mecanismo automático que asegurara la creación de nuevos empleos para los cientos de millones de personas que se vieron obligadas a abandonar la agricultura.

En el siglo XXI, como en periodos anteriores, inventores e ingenieros resolverán cómo superar resistencias al desarrollo industrial en nuevas líneas de producción. El problema es que, en una era de lento crecimiento económico, las tasas de crecimiento de la productividad tienden a caer, lo que lleva a que las empre-

y del ensamblaje de componentes electrónicos. Estos sectores emplean a grandes cantidades de personas en todo el mundo y generan divisas para las economías con dificultades de liquidez. El trabajo de costura, en particular, se ha resistido durante mucho tiempo a la modernización tecnológica: implica una labor al detalle con unos tejidos que para las máquinas son difíciles de manipular; la última innovación importante en este campo fue la máquina de coser Singer en la década de 1850. El trabajo de ensamblaje en la electrónica, aunque de una época más reciente, se ha demostrado igualmente resistente a las innovaciones que ahorran mano de obra, ya que también

requiere la delicada manipulación de piezas minúsculas. Estos empleos, rezagados tecnológicos dentro de procesos de producción muy mecanizados, fueron algunos de los primeros en globalizarse en la década de 1960, cuando las empresas de comercio al por menor, confección y electrónica contrataron proveedores en países con salarios bajos a fin de hacer frente a la creciente demanda. Estas industrias son significativas como primer eslabón de las cadenas de suministro industrial, donde están sometidas a una dura competencia entre proveedores.

A partir de la década de 1990, gran parte de este trabajo se trasladó a China. Sin embargo, igual que el crecimiento de los salarios en China hace que países como Vietnam y Bangladesh sean industrialmente más competitivos, los avances en la robótica pueden acabar por superar finalmente las viejas resistencias a la mecanización dentro de estos campos. La acumulación de capital todavía se está desarrollando a un ritmo más rápido en el este y sureste de Asia, donde se genera gran parte de la producción, lo que significa que es más probable que los nuevos inventos se implementen como innovaciones en las prácticas empresariales. Foxconn está desarrollando *foxbots* en sus líneas de ensamblaje electrónico para evitar la competencia de montadores en países con salarios más bajos. En China y Bangladesh, las compañías de confección están utilizando *sewbots*, así como nuevas tecnologías para tejer, que ya se han extendido a la manufactura de calzado *flyknit*. Es poco probable que tales innovaciones lleven a la plena automatización de estos sectores, pero podrían eliminar rápidamente montones de empleos y bloquear el acceso a la economía global a nuevos países con salarios bajos, por ejemplo, en

África. Tampoco está claro si estos desarrollos tecnológicos se alcanzarán en un horizonte de diez o veinte años, e incluso podrían no producirse en ninguna escala en absoluto. Sin embargo, incluso sin importantes avances en la automatización, las tecnologías de la "industria 4.0" y de la "fábrica inteligente" pueden incrementar las ventajas del agrupamiento industrial en la vecindad de servicios relacionados, con el probable resultado de que, globalmente, los empleos en la manufactura se concentren en vez de dispersarse.

Al superar impedimentos a la mecanización en sectores que hasta ahora han actuado como importantes fuentes de empleo, las nuevas tecnologías pueden suponer una causa secundaria de la subdemanda de trabajo. Sin embargo, la clave para explicar dicho fenómeno no es el rápido ritmo de destrucción de empleo en estas ramas de la producción, sino la falta de creación de empleo a un ritmo similar en la economía en general. Como he sostenido, la principal explicación de este último hecho no es el galopante cambio tecnológico, como afirman los teóricos de la automatización, ya que eso se refleja en las estadísticas económicas como una rápida tasa de crecimiento de la productividad. En realidad, las tasas de crecimiento de la productividad se están ralentizando, no acelerando. La baja demanda de trabajo en la economía en general tiene su verdadera causa en el ritmo descendente del crecimiento económico global, asociado con la caída del motor de crecimiento del sector manufacturero y el fracaso para encontrar alternativas a esa caída. La tendencia hacia el estancamiento económico solo se intensificará en la era de la pandemia del covid 19.

Por esta razón, las predicciones de una próxima oleada de automatización inducida por



Colectivo Versiones, *Proceso 1. Materia prima*, del proyecto *Procesos de línea. Trabajadoras en la industria maquiladora*, 2019. Cortesía del MACJ

la pandemia suenan tan poco convincentes. Confunden la viabilidad técnica de la automatización (en sí misma más cerca de una hipótesis inestable que de un resultado demostrado) con su viabilidad económica. Sin embargo, no se puede negar que en respuesta al covid 19 algunas empresas están invirtiendo en robótica. Walmart, por ejemplo, ha comprado robots para el escaneado del inventario de las estanterías y la limpieza de los pasillos de sus tiendas en Estados Unidos. Esperando que los pedidos online continúen aumentando exponencialmente, algunas tiendas minoristas están probando —sin todavía implementarlos por completo— centros con microplataformas robotizadas que ayudan a los operarios a preparar las órdenes de pedido con más rapidez. No obstante, estas parecen ser excepciones a la regla en el futuro cercano. Con pocas razones para esperar que la demanda de sus productos aumente tras el comienzo de una profunda recesión, pocas empresas emprenderán nuevas

inversiones. En vez de ello, se conformarán con las capacidades productivas que ya posean y buscarán rebajar los costes recortando mano de obra y acelerando el ritmo de trabajo para el resto de los trabajadores. Eso es precisamente lo que hicieron las empresas después de la última recesión. Demasiado a menudo, los analistas asumen que la automatización se aceleró en la década pasada y basan sus predicciones para el futuro en esa equivocada perspectiva. No podría decirse que la demanda justifique semejantes inversiones. En Estados Unidos, durante la década de 2010 se produjeron las tasas de acumulación de capital y de crecimiento de la productividad más bajas de toda la posguerra. La covid 19 solo hará que las cosas vayan a peor. **U**

---

Aaron Benanav, *La automatización y el futuro del trabajo*, José María Amoroto (trad.), Traficantes de Sueños, Madrid, 2021, pp. 89-99. La traducción se reproduce bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0. El contenido original se reproduce con el permiso del autor.