

Poder y progreso

Nuestra lucha milenaria por
la tecnología y la prosperidad

DARON ACEMOGLU
SIMON JOHNSON

Traducción de Alexandre Casanovas

CRÍTICA

1

El control de la tecnología

En la Caída de Adán, como se describe en el libro del Génesis, el hombre sufrió la pérdida de la inocencia y una merma de su poder sobre la creación. Hasta cierto punto, ambas pérdidas podrían ser beneficiosas, incluso en esta vida; en el pasado por la religión y la fe, y más adelante por las artes y las ciencias.

FRANCIS BACON,
Novum Organum, 1620

En su lugar, he visto una aristocracia real, armada con una ciencia perfeccionada y que trabaja para llevar a su conclusión lógica el sistema industrial de hoy. Su victoria no ha sido sólo una victoria sobre la naturaleza, sino una victoria sobre la naturaleza y el prójimo.

H. G. WELLS,
La máquina del tiempo, 1895

Desde su primera edición en el año 1927, el premio a la «persona del año» de la revista *Time* casi siempre ha recaído en un único individuo, por regla general, un líder político de relevancia internacional o algún

responsable de la industria estadounidense. En 1960, en cambio, la revista escogió a un grupo de personas muy inteligentes: los científicos de Estados Unidos. Destacó a quince hombres (por desgracia, a ninguna mujer) por sus notables aportaciones a los distintos campos del saber. Según la revista *Time*, la ciencia y la tecnología habían triunfado al fin.

La palabra *tecnología* proviene del griego *tekhne* ('oficio cualificado') y *logia* ('lo que se estudia' o 'de lo que se habla'), lo que implica el estudio sistemático de una técnica. La tecnología no es sólo la aplicación de métodos innovadores a la producción de bienes materiales. En un sentido más amplio, tiene que ver con todo lo que hacemos para definir nuestro entorno y organizar la producción. La tecnología es la forma de utilizar el saber colectivo para mejorar la alimentación, la comodidad y la salud de las personas, aunque muchas veces también se haya empleado con otros fines, como la vigilancia, la guerra o incluso el genocidio.

En 1960, *Time* homenajeaba a los científicos porque la irrupción de unos avances sin precedentes en distintos ámbitos del conocimiento había transformado, gracias a sus nuevas aplicaciones prácticas, todas las cuestiones relacionadas con la existencia humana. Las posibilidades de aquellas innovaciones parecían ilimitadas.

Todo aquello era como concederle a Francis Bacon, el filósofo inglés, una vuelta de honor. En *Novum Organum*, publicado en 1620, Bacon defendía que el conocimiento científico permitiría, nada más y nada menos, el control humano sobre la naturaleza. Durante siglos, los textos de Bacon no parecían mucho más que meros deseos, ya que el mundo tenía que luchar contra desastres naturales, epidemias y una miseria generalizada. En 1960, sin embargo, aquel enfoque ya no era una simple fantasía porque, tal como defendían los editores de *Time*: «Los trescientos cuarenta años que han transcurrido desde la publicación de *Novum Organum* han visto muchas más transformaciones científicas que los cinco mil años anteriores».

Así se expresaba el presidente Kennedy ante la Academia Nacional de las Ciencias en 1963:

No imagino otro período en la larga historia universal que sea más apasionante y gratificante que la investigación científica en la actualidad. Me doy cuenta de que, a medida que abrimos una puerta, quizá vemos diez puertas nuevas que nunca habíamos imaginado que pudieran existir y, por lo tanto, tenemos que seguir avanzando.

Por aquel entonces, la abundancia era el ingrediente de la vida de muchas personas en Estados Unidos y Europa Occidental, con grandes expectativas sobre lo que vendría en un futuro, tanto en estos países como en el resto del mundo.

Esta visión tan optimista se basaba en unos logros reales. En las décadas precedentes, la productividad de los países industrializados se había disparado, de modo que los trabajadores estadounidenses, alemanes o japoneses ahora podían fabricar muchísimo más que hacía sólo veinte años. Los nuevos bienes de consumo como automóviles, neveras, televisores y teléfonos eran cada vez más asequibles. Los antibióticos habían conseguido controlar enfermedades que hasta entonces eran mortales, como la tuberculosis, la neumonía y el tifus. Estados Unidos había fabricado submarinos nucleares y se estaba preparando para llegar a la Luna. Y todo, gracias a los avances tecnológicos.

Fueron muchos quienes reconocieron que aquellos avances, además de comodidades, también podían traer desgracias. La máquina que se rebela contra el ser humano es uno de los temas fundamentales de la ciencia ficción, al menos desde el *Frankenstein* de Mary Shelley. Desde un punto de vista más cotidiano, pero no menos trágico, la contaminación y la destrucción del medioambiente asociados a la producción industrial cada vez eran más evidentes, así como la amenaza de una guerra nuclear, esta última, como resultado de una serie de sorprendentes avances en la física aplicada. Sin embargo, para una generación que empezaba a confiar en que la tecnología podría resolver todos esos problemas, las molestias derivadas de los avances científicos no se veían como un obstáculo insalvable. La humanidad demostró tener la sabiduría necesaria para controlar el uso de esos nuevos conocimientos y, si había que pagar un precio social por ser tan innovadores, la solución pasaba por inventar más cosas útiles.

Sí que existía una preocupación constante por el *desempleo tecnológico*, un término acuñado por el economista John Maynard Keynes en 1930 para describir la posibilidad de que los nuevos métodos de producción redujeran la necesidad de mano de obra y nos llevaran a un paro generalizado. Keynes comprendió que las técnicas industriales iban a seguir mejorando muy deprisa, pero también defendía que «todo ello comporta un aumento del desempleo, porque el ritmo de la innovación para economizar en el uso de la mano de obra es mucho más acelerado que el descubrimiento de nuevas aplicaciones para toda esa mano de obra».

Keynes no fue el primero en verbalizar esos miedos. David Ricardo,

otro de los padres fundadores de la teoría económica moderna, adoptó una actitud más optimista sobre la tecnología, ya que al principio defendía que mejoraría de forma sostenida el nivel de vida de los trabajadores, hasta el punto de expresar en 1819 ante la Cámara de los Comunes que «la maquinaria no reducirá la demanda de mano de obra». Pero en 1821, en la tercera edición de su influyente libro *Principios de economía política y tributación*, Ricardo añadió un capítulo nuevo, «Sobre la maquinaria», en el que escribió: «Es mi deber expresar mi opinión sobre esta cuestión porque ha experimentado, después de una profunda reflexión, un cambio considerable». Como explicaba en una carta privada redactada aquel mismo año, «si las máquinas pueden hacer todo el trabajo que ahora realiza la mano de obra, no habrá demanda de mano de obra».

Pero las preocupaciones de Ricardo y Keynes no influyeron mucho en la opinión dominante. En todo caso, el optimismo siguió en auge después de que los ordenadores personales y las herramientas digitales empezaran a extenderse a toda velocidad en la década de 1980. Para finales de los años noventa, las posibilidades que abrían los nuevos avances económicos y sociales parecían ilimitadas. Bill Gates expresó la opinión mayoritaria en el sector tecnológico por aquellos tiempos cuando dijo:

Las tecnologías [digitales] que utilizamos ahora son en realidad un superconjunto de todas las tecnologías de la comunicación que han ido apareciendo en el pasado, como, por ejemplo, la radio y los periódicos. Todas estas cosas se verán reemplazadas por otras que serán mucho más atractivas.

No todo iba a salir siempre bien, pero, en una conferencia que dio en 2007, Steve Jobs, cofundador de Apple, reflejó muy bien el espíritu de los tiempos con una frase que acabaría haciendo fortuna: «Venga, inventemos el mañana, en vez de preocuparnos del ayer».

De hecho, tanto la alegre valoración de la revista *Time* como el tecnooptimismo posterior no eran sólo una vulgar exageración, sino que ignoraban por completo lo que estaba viviendo la mayoría de la población de Estados Unidos desde 1980.

En la década de 1960 sólo el 6 por ciento de los hombres estadounidenses de entre 25 y 54 años estaban fuera del mercado laboral; es decir, eran desempleados de larga duración o no estaban buscando trabajo. Hoy en día, esa cifra es del 12 por ciento, sobre todo porque los

hombres sin formación universitaria tienen cada vez más difícil encontrar un trabajo bien remunerado.

Los trabajadores estadounidenses, tanto aquéllos con formación universitaria como quienes carecían de ella, podían acceder en el pasado a «un buen empleo», lo que, sumado a un sueldo decente, ofrecía seguridad y oportunidades para progresar y hacer carrera. En gran medida, esa clase de empleos ya ha desaparecido para quienes no tienen un título universitario. Estos cambios han alterado y perjudicado las perspectivas económicas de millones de estadounidenses.

El mercado laboral de Estados Unidos experimentó un cambio todavía más drástico en el último medio siglo: la distribución de los salarios. Durante las décadas siguientes a la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento económico fue rápido y compartido, ya que todo tipo de trabajadores, independientemente de sus circunstancias y formación, disfrutaron de un rápido aumento de su salario real (adaptado a la inflación). Ya no es así. Las nuevas tecnologías digitales están en todas partes y han creado grandes fortunas entre emprendedores, ejecutivos y algunos inversores, pero el salario real de la mayoría de los trabajadores apenas ha aumentado. Las personas sin formación universitaria han visto caer el promedio de sus ingresos reales desde 1980, e incluso los trabajadores con un título superior, pero que no han cursado un posgrado, sólo han disfrutado de una subida muy limitada.

Las consecuencias en materia de desigualdad que traen las nuevas tecnologías trascienden estas cifras. Con la desaparición de la oferta de buenos empleos para la mayoría de los trabajadores y el rápido aumento de los ingresos de un pequeño segmento de la población, el que ha recibido formación en ingeniería, informática y finanzas, nos encaminamos hacia una sociedad dual, dividida en dos grandes grupos: los trabajadores viven separados de quienes controlan los recursos económicos y los mecanismos de aceptación social, una brecha que crece día tras día. Es precisamente lo que el escritor inglés H. G. Wells anticipaba en *La máquina del tiempo*, una distopía futurista en la que la tecnología segrega tanto a la humanidad que evoluciona en dos especies separadas.

Todo esto no sólo supone un problema en Estados Unidos. Gracias a una mejora de los mecanismos de protección para los trabajadores con renta baja, sumados a la negociación colectiva y un salario mínimo decente, los obreros que tienen un nivel de formación relativamente bajo en Escandinavia, Francia o Canadá no han sufrido una pérdida de poder adquisitivo como sus homólogos estadounidenses. Aun así, la de-

sigualdad ha aumentado y los buenos empleos para los trabajadores sin formación superior también escasean en estos países.

Hoy parece evidente que los problemas que planteaban Keynes y Ricardo no pueden pasarse por alto. A decir verdad, no ha habido un desempleo tecnológico con tintes catastróficos y durante las décadas de 1950 y 1960 los trabajadores se beneficiaron del aumento de la productividad en una proporción similar a los emprendedores y propietarios de las empresas. Pero ahora vemos un paisaje muy diferente: mientras los nuevos avances tecnológicos se acumulan, la desigualdad está disparada y muchos trabajadores asalariados han sido abandonados a su suerte.

De hecho, mil años de historia humana y las señales del presente dejan una cosa muy clara: ese proceso por el que las nuevas tecnologías nos traen una prosperidad generalizada no tiene nada de automático. Que se produzca o no es una decisión económica, social y política.

Este libro analiza la naturaleza de esa decisión, las pruebas históricas y contemporáneas sobre la relación entre la tecnología, los salarios y la desigualdad y todo lo que podemos hacer para conseguir que la innovación trabaje a favor de una prosperidad común. Para completar los preparativos, este capítulo aborda tres preguntas fundamentales:

- ¿Qué determina el momento en el que las nuevas máquinas y técnicas de producción hacen subir los salarios?
- ¿Qué costaría redirigir la tecnología hacia la construcción de un futuro mejor?
- ¿Por qué la opinión actual de los visionarios y los emprendedores tecnológicos nos lleva en otra dirección, mucho más preocupante, especialmente con todo el entusiasmo renovado que rodea a la inteligencia artificial?

El tren del progreso

La visión optimista sobre los beneficios compartidos del progreso tecnológico se basa en una idea sencilla, pero muy potente: el «tren de la productividad». Esta idea defiende que la maquinaria y los nuevos métodos de producción que permiten aumentar la productividad también generan unos salarios más elevados. A medida que la tecnología avanza, el tren tira de todo el mundo, no sólo de los emprendedores y los dueños del capital.

Desde hace tiempo, los economistas reconocen que la demanda real de distintos tipos de ocupaciones y, por lo tanto, de distintos tipos de trabajadores, no tiene por qué crecer al mismo ritmo, de modo que la desigualdad sí puede aumentar por culpa de la innovación. Sin embargo, la mejora de la tecnología se considera, por regla general, una especie de marea capaz de mover todos los barcos en la que todo el mundo acaba sacando algún beneficio. Se supone que nadie va a quedar relegado al olvido por culpa de la tecnología, y, menos aún, que vaya a perder poder adquisitivo. Según la creencia generalizada, para corregir el aumento de la desigualdad y colocar unos cimientos aún más sólidos en aras de una prosperidad compartida, los trabajadores deben encontrar la mejor forma de aprender las habilidades que se necesitan para operar con las nuevas tecnologías. Como resumía Erik Brynjolfsson, uno de los mayores expertos en nuevas tecnologías del mundo: «¿Qué podemos hacer para crear una prosperidad compartida? La respuesta no es enlentecer el progreso tecnológico. En vez de competir contra la máquina, debemos competir al lado de la máquina. Ése es nuestro gran desafío».

La teoría que subyace al tren de la productividad es simple y clara: cuando las empresas se vuelven más productivas, quieren aumentar los resultados. Para ello, necesitan más trabajadores, así que se dedican a contratar a más personas. Y cuando muchas empresas tratan de hacerlo al mismo tiempo, aumentan la oferta de salarios de manera colectiva.

Eso es lo que ocurre, pero sólo en algunos casos. Por ejemplo, durante la primera mitad del siglo xx, uno de los sectores más dinámicos de la economía estadounidense fue la industria automovilística. Cuando la Ford Motor Company y la General Motors (GM) decidieron incorporar nuevas máquinas eléctricas, construir fábricas más eficientes y lanzar mejores modelos al mercado, su productividad se disparó, como también lo hizo la contratación. De unos miles de trabajadores en 1899 que sólo producían 2.500 automóviles, la ocupación en el sector creció hasta superar los 400.000 trabajadores en los años veinte. En 1929, Ford y GM ya vendían cerca de un millón y medio de coches al año por separado. Este aumento inaudito de la producción automovilística hizo subir los salarios en todos los sectores de la economía, también entre los trabajadores que apenas tenían formación básica.

Durante la mayor parte del siglo xx, la productividad también aumentó rápidamente en otros sectores, a la par de los salarios reales. Convendría resaltar que, desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta mediados de los años setenta, el sueldo de los graduados univer-

sitarios en Estados Unidos creció al mismo ritmo que el salario de los trabajadores que sólo tenían la educación secundaria.

Por desgracia, lo que ocurrió después no encaja con la idea de que existe algo parecido a un tren imparable. La forma en que se comparten los beneficios derivados del aumento de la productividad depende de los cambios concretos que experimenta la tecnología, así como de las reglas, normas y expectativas que determinan cómo tratan los empresarios a los trabajadores. Para comprender mejor este punto, nos vamos a permitir desvelar las dos etapas que vinculan el aumento de la productividad con el incremento de los salarios. Primero, el aumento de la productividad hace crecer la demanda de trabajadores, ya que las empresas intentan multiplicar sus beneficios incrementando la producción y contratando a nuevos empleados. Segundo, la demanda de nuevos trabajadores hace subir los salarios que ofrecen las empresas para atraer y retener a sus empleados. Por desgracia, en ningún caso estas dos etapas están garantizadas, como explicaremos en los próximos dos apartados.

El blues de la automatización

En contra de la creencia popular, el aumento de la productividad no tiene por qué traducirse en una mayor demanda de trabajadores. La definición normal de *productividad* es «producción media por empleado», es decir, la producción total dividida por el número de trabajadores. Evidentemente, la esperanza es que, a medida que aumente la producción por empleado, también lo haga la predisposición de las empresas para contratar a más gente.

Sin embargo, los empresarios no tienen motivos para incrementar la contratación en función de la producción media por empleado. En realidad, lo que importa a las empresas es la *productividad marginal*, la aportación adicional que supone contratar a un trabajador más, ya sea porque aumenta la producción o porque se atiende a más clientes. El concepto de *productividad marginal* es distinto a otros similares, como la *producción* o los *ingresos por empleado*: la producción por empleado puede aumentar al mismo tiempo que la productividad marginal permanece constante o incluso desciende.

Para terminar de aclarar la distinción entre la *producción por trabajador* y la *productividad marginal*, pensemos un momento en una profecía que hemos oído muchas veces: «La fábrica del futuro sólo tendrá dos empleados, un hombre y un perro. El hombre se dedicará a dar

de comer al perro. El perro se dedicará a impedir que el hombre toque la maquinaria». Esta fábrica imaginaria podría proporcionar una gran cantidad de bienes o servicios, por lo que la productividad media —la producción total dividida por un empleado (humano)— sería muy elevada. Sin embargo, la productividad marginal del trabajador es minúscula; ese único empleado sólo se dedica a dar de comer al perro, y la verdad es que sería factible deshacerse de ambos sin que la producción cayera demasiado. Mejorar la maquinaria podría aumentar la producción por trabajador, pero parece lógico imaginar que la fábrica no tendrá ninguna prisa por contratar a más trabajadores o más perros o por aumentar el salario de su único empleado.

Sería un ejemplo extremo, pero describe muy bien un elemento importante de la realidad. Cuando una empresa automovilística lanza un modelo más avanzado que los anteriores, como Ford y GM hacían durante la primera mitad del siglo xx, esta oferta suele incrementar la demanda de coches, lo que provoca un aumento de los ingresos por trabajador y de la productividad marginal por empleado. Al fin y al cabo, la empresa necesita más trabajadores, como pintores y soldadores, para satisfacer esa demanda adicional, y si es necesario, les pagará más. Por el contrario, pensemos un momento en lo que ocurre si el mismo fabricante de automóviles decide instalar robots industriales. Los robots pueden realizar la mayoría de las tareas de pintura y soldadura y por un precio muy inferior a los métodos de producción que se valen de muchos trabajadores. El resultado es que la productividad media de la empresa aumenta muy significativamente, pero en realidad ahora necesita menos soldadores y pintores humanos.

El problema está muy extendido. Las tecnologías más innovadoras, como los robots industriales, amplían la variedad de tareas que las máquinas y los algoritmos pueden llevar a cabo, por lo que acaban sustituyendo a los empleados que solían realizar esas funciones. La automatización hace subir la productividad media, pero no aumenta —en realidad, puede reducir— la productividad marginal por empleado.

Keynes estaba preocupado por la automatización, que no era una novedad ya en su época, a principios del siglo xx. Durante la Revolución Industrial británica, muchas de las innovaciones más icónicas del sector textil tenían como objetivo reemplazar el trabajo cualificado de los artesanos por nuevas máquinas de hilado y tejido.

Lo que es válido en el caso de la automatización también lo es en muchos aspectos de la globalización. Los grandes avances en comunicaciones y logística de las últimas décadas han provocado una intermina-

ble sucesión de deslocalizaciones que han supuesto el traslado de tareas de producción como el montaje o la atención al cliente a otros países con mano de obra más barata. La deslocalización ha reducido los costes y ha multiplicado los beneficios de empresas como Apple, cuyos productos están compuestos de piezas fabricadas en muchos países diferentes, pero montados en Asia casi todos. Sin embargo, en los países industrializados también se ha sustituido a los trabajadores que realizaban esas tareas, decisión que tampoco ha servido para poner en marcha el inexorable tren del progreso.

La automatización y la deslocalización han aumentado la productividad y multiplicado los beneficios de las empresas, pero en Estados Unidos y otros países desarrollados no han generado nada parecido a una prosperidad común. Reemplazar a los empleados por máquinas y trasladar el trabajo a países con salarios más bajos no son las únicas opciones para aumentar la eficiencia económica. Hay muchas otras formas de aumentar la producción por trabajador y, de hecho, a lo largo de la historia encontramos numerosos ejemplos, como explicaremos en los capítulos 5 al 9. Hay inventos que permiten aumentar la aportación de cada individuo a la producción, en vez de automatizar o deslocalizar el trabajo. Por ejemplo, la adopción de un software nuevo que complementa las tareas que realizan los mecánicos de coches y que permite hacer el trabajo con mayor precisión aumenta la productividad marginal por empleado. Una medida que no tiene nada que ver con instalar robots industriales para reemplazar a los seres humanos.

Para poder aumentar la productividad marginal por empleado, la creación de nuevas tareas es aún más importante. Durante la trascendental reorganización de la industria automovilística encabezada por Henry Ford en la década de 1910, los procesos de automatización abundaban por doquier. Pero los nuevos métodos de producción en masa y las cadenas de montaje también trajeron una gran variedad de nuevas tareas técnicas, administrativas, operativas y de diseño, lo que incrementó la demanda de trabajadores en el sector (como veremos con mayor detalle en el capítulo 7). Cuando la invención de una máquina permite utilizar la mano de obra humana de una forma novedosa, los trabajadores pueden contribuir a la producción de maneras diversas y aumentar así su productividad marginal.

La creación de nuevas tareas no sólo fue trascendental en los primeros tiempos de la industria automovilística estadounidense, sino que también estuvo detrás del incremento de la ocupación y los salarios durante los últimos dos siglos. Muchas de las profesiones que han experi-

mentado un mayor crecimiento en las últimas décadas —técnicos en resonancia magnética, ingenieros de redes, operadores de maquinaria por control numérico, programadores de software, expertos en ciberseguridad y analistas de datos— no existían hace ochenta años. Incluso las personas con empleos que existen desde hace mucho tiempo, como los cajeros de los bancos, los contables o los profesores, ahora realizan muchas tareas desconocidas antes de la Segunda Guerra Mundial, como las que suponen el uso de ordenadores y de dispositivos digitales para comunicarse. En casi todos estos casos, la aparición de nuevas tareas ha sido consecuencia de la innovación tecnológica, además de uno de los principales factores que han impulsado el crecimiento de la ocupación. La creación de nuevas tareas también ha sido una parte integral del aumento de la productividad, ya que ha motivado el lanzamiento de nuevos productos y una reorganización más eficiente del proceso de producción.

La razón por la que los peores miedos de Ricardo y Keynes sobre el desempleo tecnológico no han llegado a hacerse realidad está íntimamente relacionada con esas nuevas tareas. Aunque el proceso de automatización fue muy intenso durante el siglo xx, no redujo la demanda de trabajadores por venir acompañado de otras mejoras y reorganizaciones que generaron nuevas tareas para los empleados.

La automatización de un sector concreto también puede impulsar la creación de empleo —en esa misma área o en el conjunto de la economía— si es capaz de reducir los costes o de incrementar la productividad lo necesario. En este caso, los nuevos puestos de trabajo pueden cubrir tareas no automatizadas dentro del mismo sector o actividades desconocidas hasta entonces en otras industrias relacionadas. En la primera mitad del siglo xx, el rápido crecimiento de la fabricación de automóviles aumentó la demanda de distintas funciones técnicas y administrativas no automatizadas. Asimismo, el aumento de la productividad en las fábricas de automóviles durante esas décadas fue también uno de los principales motivos de la expansión de los sectores petrolífero, siderúrgico y químico (sólo hay que pensar en la gasolina, las carrocerías y los neumáticos). La fabricación de automóviles a gran escala también revolucionó las posibilidades del transporte, lo cual permitió el crecimiento del comercio minorista, el entretenimiento y los servicios, sobre todo cuando la geografía urbana empezó a transformarse.

Sin embargo, la creación de nuevos puestos de trabajo será muy inferior cuando el incremento de la productividad por causa de la automatización sea reducido, un fenómeno que hemos denominado «auto-

matización a medias» en el capítulo 9. Por ejemplo, las cajas de autoservicio de los supermercados mejoran muy poco la productividad porque trasladan el trabajo de escanear los productos a los propios clientes. Cuando aparecieron estos puntos de autoservicio, se frenó la contratación de nuevos cajeros y no se produjo un aumento de la productividad que estimulase la creación de nuevos puestos de trabajo en otras partes. La comida no bajó de precio, tampoco aumentó la producción de alimentos y los compradores viven en las mismas condiciones.

Para los trabajadores, el panorama adopta además un aspecto desolador cuando las nuevas tecnologías se centran en la vigilancia, como pretendía el panóptico de Jeremy Bentham. El perfeccionamiento de las técnicas de monitorización de los trabajadores puede redundar en un pequeño aumento de la productividad, pero su principal función es conseguir que los empleados rindan más y, en algunas ocasiones, que sus salarios bajen, como veremos en los capítulos 9 y 10.

El tren de la productividad nunca arranca cuando se lleva a cabo una automatización a medias o un incremento de la vigilancia. El tren avanza muy despacio ante la llegada de nuevas tecnologías que generen un aumento sustancial de la productividad, pero que están diseñadas para potenciar la automatización y dejar en la cuneta a los trabajadores. Los robots industriales, que ya han revolucionado la fabricación moderna, no aportan ningún beneficio —o muy escaso— a los trabajadores si no vienen acompañados de otras tecnologías que creen nuevas oportunidades y tareas para la mano de obra humana. En algunos casos, como en el corazón industrial de la economía estadounidense en el Medio Oeste, la rápida adopción de los robots ha generado despidos masivos y la prolongada decadencia de toda la región.

Todo lo anterior nos lleva directamente a la cuestión que quizá tenga más importancia cuando hablamos de tecnología: la capacidad de *decisión*. Muchas veces tenemos miles de formas distintas de aplicar el saber colectivo para mejorar la producción e incluso muchas más para redirigir el curso de la innovación. ¿Vamos a usar herramientas digitales para la vigilancia? ¿Para la automatización? ¿O para empoderar a los trabajadores creando nuevas tareas productivas que ellos puedan llevar a cabo? ¿Y dónde pondremos nuestros esfuerzos con vistas a los avances del futuro?

Cuando el tren de la productividad avanza muy despacio y no hay mecanismos de corrección independientes que garanticen la prosperidad compartida, estas decisiones se vuelven mucho más relevantes y quienes las toman ganan mucho más poder, tanto político como económico.

En resumen, la primera etapa de la cadena causal asociada al tren de la productividad depende de decisiones concretas: usar las tecnologías existentes y desarrollar otras para aumentar la productividad marginal por empleado; no sólo para automatizar el trabajo, despedir a los trabajadores o intensificar la vigilancia.

Por qué es tan importante que los trabajadores tengan poder

Desgraciadamente, el incremento de la productividad marginal por trabajador no es suficiente para que el tren de la productividad suba los salarios y mejore las condiciones de vida de la gente. Recordemos que la segunda etapa de la sucesión de causas y efectos es que el incremento de la demanda de mano de obra provoca que las empresas paguen salarios más elevados. Pero hay tres grandes razones por las cuales los sueldos podrían quedarse estancados.

La primera sería la existencia de una relación coercitiva entre el empleador y el empleado. Durante gran parte de la historia, la mayoría de los agricultores no eran libres, ya que trabajaban como esclavos o haciendo algún trabajo forzado. Cuando el patrón quiere obtener más por cada hora de trabajo de sus esclavos no tiene que pagarles más dinero, sólo tiene que intensificar el nivel de coacción para que se esfuercen más y aumente la producción. En estas condiciones, incluso los inventos más revolucionarios, como la desmotadora de algodón en el sur de Estados Unidos, no tienen por qué generar beneficios compartidos por el conjunto de la sociedad. Incluso después de la esclavitud, y mientras las condiciones de trabajo sean opresivas, la introducción de una tecnología novedosa puede aumentar aún más el grado de coacción, lo que empobrece aún más a esclavos y campesinos, como veremos en el capítulo 4.

Segundo, incluso sin coaccionarlos explícitamente, el empresario puede seguir sin subir los salarios, a pesar de que la productividad aumenta, si no hay una competencia real de otros rivales. En muchas sociedades agrícolas, los campesinos estaban atados a la tierra por un vínculo legal, por lo que no podían buscar o aceptar trabajo en otro lugar. Incluso en la Gran Bretaña del siglo XVIII, los empleados tenían prohibido buscar otro trabajo y muchas veces terminaban en la cárcel si aceptaban un empleo mejor. Cuando la alternativa es acabar en prisión, los empresarios no suelen ofrecer una remuneración muy generosa.

La historia nos ofrece muchos ejemplos que confirman este punto.

En la Europa medieval, los molinos de viento, la rotación de cultivos y el uso intensivo de los caballos dispararon la productividad agrícola. Sin embargo, las condiciones de vida de la mayoría de los campesinos apenas mejoraron. Casi toda esa producción adicional acabó en manos de una pequeña élite y el dinero se destinó básicamente a financiar una fiebre constructiva durante la cual se erigieron catedrales monumentales por toda Europa. Cuando las máquinas y las fábricas de la Revolución Industrial empezaron a extenderse por la Gran Bretaña del siglo XVIII, los salarios no aumentaron y las condiciones de vida y trabajo de los obreros empeoraron en muchos sentidos. Mientras tanto, los dueños de las fábricas se hicieron increíblemente ricos.

En tercer lugar, y lo más importante en la actualidad, los salarios suelen ser el resultado de un proceso de negociación que no depende únicamente de factores impersonales del mercado. En muchos casos, una empresa moderna puede obtener beneficios considerables por su envergadura, posición en el mercado o superioridad tecnológica. Por ejemplo, cuando a principios del siglo XX la Ford Motor Company empezó a introducir nuevas técnicas de producción a gran escala y a fabricar coches baratos y de buena calidad, se convirtió al mismo tiempo en una empresa muy rentable. Aquello hizo de su fundador, Henry Ford, uno de los hombres de negocios más ricos de la época. Los economistas denominan a esos enormes beneficios «rentas económicas» (o «rentas» a secas) para expresar que están muy por encima del rendimiento habitual del capital que esperan los accionistas, incluso teniendo en cuenta los riesgos asociados a la inversión. Una vez que las «rentas económicas» entran en la ecuación, los salarios de los trabajadores ya no están determinados solamente por las fuerzas exteriores del mercado, sino también por un posible «reparto de las rentas», es decir, por la capacidad de los trabajadores para negociar una parte de esos beneficios.

Una de las fuentes de las rentas económicas es el poder del mercado. En la mayoría de los países, el número de equipos deportivos profesionales está limitado y la entrada en el mercado suele estar restringida por la cantidad de capital requerido. En las décadas de 1950 y 1960, el béisbol era un negocio muy rentable en Estados Unidos, pero los jugadores no cobraban un sueldo alto, a pesar de que los ingresos por los derechos televisivos entraban a espuestas. La situación empezó a cambiar a finales de los años sesenta porque los jugadores aprendieron a reforzar su capacidad de negociación. Hoy en día, los propietarios de los equipos de béisbol todavía se ganan muy bien la vida, pero están obliga-