

El paro clásico tecnológico

WALDEN FERNÁNDEZ LOBO*

El autor analiza en este artículo cómo la búsqueda por parte del gran capital de mayores beneficios se ha llevado a un proceso de eliminación del factor trabajo de los procesos de la producción. Este proceso es un arma de doble filo que podría llevarnos también, si no a la desaparición del sistema capitalista de producción, sí a su marginación de la vida social, al no tener que ofrecer a la sociedad más que unos bienes y unos servicios fruto de una tecnología altamente sofisticada y mecanizada. El autor señala finalmente que el tercer sector y la tecnología intermedia son dos ideas sencillas que pueden paliar el problema, si es que podemos potenciarlos adecuadamente.

Palabras clave: desempleo, mercado de trabajo, desarrollo y cambio tecnológico, tecnología de la información.

Clasificación JEL: E24.

1. Introducción

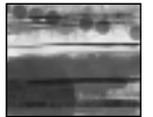
«Esencialmente joven y profundamente en paro». Esta inscripción, que aparecía sobre uno de los pupitres de los alumnos de una universidad madrileña en la que el autor de este artículo impartía clases de Teoría y Política Económicas, llamó su atención un día en el que distribuía los exámenes sobre dichos pupitres un poco antes de que entraran los alumnos para la realización de la prueba. El paro era precisamente uno de los temas que impartía en las clases de Política Económica y, lógicamente, no le resultó nada extraño el comentario que el joven estudiante de Empresariales había dejado impreso sobre su pupitre; pero lo que sí me sorprendió fue la forma que había elegido para manifestar a la sociedad su preocupación sobre su propio futuro.

En las encuestas que se realizan a los ciudadanos de nuestro país sobre los problemas que

más les preocupan, el paro y el terrorismo suelen ocupar los dos primeros puestos. Si nos centramos en los problemas de índole económica, son tres los más importantes, que podemos describir de forma literaria y con rima consonante:

«Los enemigos del hombre son tres:
el paro, el capital financiero
y el efecto invernadero».

Además del paro, aparecen aquí el problema medioambiental y el de la distribución de la riqueza. Nos referimos en este último caso a esa tendencia viciosa del sistema capitalista que hace que la riqueza se concentre en unas pocas manos en ausencia de una adecuada política de distribución de rentas. Como tenemos que ponernos un límite, nos vamos a centrar en el paro. *Homo sum. Nihil humanum a me alienum puto* (Soy hombre. Nada humano me es ajeno). Así comenzaba Miguel de Unamuno su obra *Del sentimiento trágico de la vida*. En ella no se trata del desempleo, pero nosotros sí vamos a hablar de él, pues se trata de algo desgraciadamente cada vez más humano y que también transmite a la vida un aspecto frecuentemente



COLABORACIONES

* Técnico Comercial y Economista del Estado.
El autor agradece a Pilar Igual Palomo la colaboración prestada en la redacción de este artículo.

trágico. No vamos a hablar del sexo de los ángeles.

Volviendo nuevamente a nuestro joven alumno de Empresariales, en ese mismo curso en el que me sucedió la anécdota mencionada al principio de este artículo, cuando disertaba sobre el mercado de trabajo y las políticas de fomento del empleo, uno de los alumnos me entregó una copia de la columna *Los placeres y los días* del escritor Francisco Umbral en el periódico *El Mundo*, con el título de *El paro intrínseco*, y me preguntó si, cuando hablábamos del paro, me estaba refiriendo a lo mismo de lo que hablaba el señor Umbral. Leí rápidamente el texto y, sin dudarle un instante, le dije que sí. A continuación reproducimos el inicio de la columna.

«Buscando en Marx, hombre, encuentro al fin la expresión que necesitaba: el «paro intrínseco». Paro intrínseco al capitalismo tardío, que es el nuestro. De modo que la cosa no la va a resolver Aznar, aunque ahora hable de un millón de puestos de trabajo para 2001 o así, como tampoco la resolvió Felipe González. No es culpa ni cosa de ellos. Es el paro intrínseco, el fallo intrínseco del sistema, una de las famosas «contradicciones» que Marx dio casi como profecías y que ahora se están cumpliendo todas, para perplejidad de quienes daban a Marx por muerto y le confundían con la momia de Lenin.»

Teniendo en cuenta que la dedicación principal de Francisco Umbral no es la de elaborar teorías económicas sobre el desempleo, me sorprendió que hubiese hablado con tanta precisión, usando para ello el lenguaje de la calle, sobre el paro tecnológico, aunque no lo mencionase expresamente, dando las dos claves fundamentales, que el desempleo es intrínseco al sistema capitalista y que no es cosa de los políticos.

El grupo al que impartía clase era de postgraduados, que ya eran miembros activos del mercado de trabajo. Cuando hablaba con ellos, resultaba que la mayoría estaba con becas, contratos de interinidad o directamente contratos basura. Veinte años atrás, cuando el autor de estas líneas terminó su carrera de Ciencias Económicas y Empresariales, se permitió el lujo de

pedir la baja voluntaria en una empresa de ingeniería en la que trabajaba ya desde hacía dos años, para irse a Estados Unidos con una beca de comercio exterior. Y nunca se ha considerado a sí mismo como un genio, ni mucho menos. ¿Qué había sucedido en este intervalo de tiempo tan breve, si lo miramos desde una perspectiva histórica?

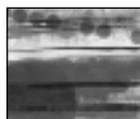
«Ganarás el pan con el sudor de tu frente», les dijo el Creador del universo a nuestros primeros padres, mientras los expulsaba del Paraíso. Pero a partir de comienzos del siglo XIX, coincidiendo con la primera Revolución Industrial, los humanos nos hemos embarcado en una aventura destinada a conseguir que nos cueste menos sudor el conseguir ese sustento. Venimos a este mundo equipados con dos manos, dos pies y una sola boca. Sería de suponer que disponemos de suficiente equipamiento para procurarnos con las manos y los pies lo que posteriormente llevaremos a nuestra boca. Sin embargo las máquinas, diseñadas en principio para facilitarnos la tarea y ahorrarnos energía, parece que lo que están consiguiendo es que muchos tengan que sudar la gota gorda antes de ponerse en disposición de ganarse el pan por su cuenta. ¿Qué es lo que falla en este sistema de producción?

En otro lugar de su columna en *El Mundo*, dice Francisco Umbral:

«El paro, que se da en todos los países capitalistas, es el cáncer de nuestro sistema, un quiste duro que no cabe mejorar ni operar. El industrialismo primero y la tecnología después generan paro como las propias máquinas generan chatarra».

Estas pocas líneas dejan ya bien claro que el paro es un mal endémico del sistema capitalista y que se origina con la tecnología.

En lo que sigue a continuación vamos a ver descriptivamente lo que es el paro tecnológico, para ver después cuáles podrían ser algunas de las medidas para hacer frente a esta forma de desempleo. En un anexo final se realiza un análisis formal con los instrumentos normalmente utilizados por los economistas neoclásicos.



COLABORACIONES

2. Descripción del paro tecnológico

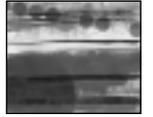
Hace unos quince años el autor de este artículo fue invitado a visitar una fábrica de fibras textiles en Francia, en las proximidades de Lyon. Nunca había visto este tipo de instalaciones industriales, por lo que la única idea que tenía en su mente era la de algunas imágenes de principios del siglo XX que había visto en algunos libros de historia económica, donde aparecían unas amplias naves llenas de trabajadores, mujeres y niños incluidos, trabajando en unas condiciones bastante insalubres. Fue con esta foto que se aproximó a esta fábrica de finales de ese mismo siglo. Pero una vez dentro, comenzó a mirar en todas direcciones para ver dónde estaban las naves llenas de trabajadores. Pero no llegó a ver nada parecido a eso. Lo único que veía eran unos pasillos bastante largos y a unos señores vestidos con una bata blanca que se paseaban por unos pasillos y miraban a través de unas puertas acristaladas que se encontraban dispuestas a lo largo del pasillo, como las habitaciones de un hotel. No sabiendo lo que aquello significaba, le preguntó ingenuamente al guía que los acompañaba dónde estaban las naves con los trabajadores de la fábrica. Sonriendo de forma comprensiva, el guía le dijo que allí no había propiamente trabajadores involucrados directamente en la producción. Esta se realizaba por unas máquinas situadas en lo que a él le habían parecido las habitaciones de un hotel. Y aquellos señores de la bata blanca lo único que hacían era observar de vez en cuando a las máquinas y, si alguna se averiaba, avisaban al técnico, para que viniese a repararla. Pero, repitió, la producción era realizada exclusivamente por las máquinas. ¿Qué había sucedido en este intervalo de cien años que había vaciado a estas fábricas de los trabajadores comprometidos directamente en la actividad productiva? Este cambio tan importante habría tenido que influir de alguna manera sobre los niveles de empleo. ¿A qué se dedicaban los trabajadores desplazados de sus puestos de trabajo por las máquinas?

Una de las características más comunes entre los países desarrollados es la gran capaci-

dad de producción que tienen instalada. Por doquier vemos a muchos proveedores de todo lo que nos pueda ofrecer el mercado, pero no a necesarios consumidores con suficiente poder adquisitivo como para poder absorber esa sobreproducción. La demanda agregada va en retraso en relación con la oferta agregada. Lo más grave es que cada vez se puede producir más con menos trabajadores. En muchas partes del mundo se llega incluso a pagar a los agricultores para que no produzcan, lo cual es un sinsentido y un despilfarro.

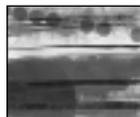
Tradicionalmente se ha venido hablando en la teoría económica de paro clásico y paro keynesiano. El paro clásico es un fenómeno de oferta y el keynesiano, de demanda. Para los neoclásicos los mercados de libre concurrencia siempre están en equilibrio. En el caso del mercado de trabajo esto significa que la oferta de trabajo realizada por las empresas es igual a la demanda de trabajo realizada por los trabajadores al salario de equilibrio. El pleno empleo está garantizado en estos mercados plenamente flexibles. Cuando se produjo la Gran Depresión de 1929 y la tasa de desempleo se elevó hasta niveles no conocidos hasta entonces y se mantuvo así durante varios años, la única explicación que se les ocurrió a los neoclásicos fue que los salarios eran rígidos a la baja y que entonces aparecía una situación de desempleo involuntario. Pero que, si los salarios mostrasen la suficiente flexibilidad a la baja, la economía volvería a largo plazo a la situación de pleno empleo. Fue entonces cuando Keynes entró en la polémica y pronunció su célebre frase de que «a largo plazo, todos muertos» y abogó a favor de la intervención pública para llevar a la economía al equilibrio.

Los neoclásicos basaban su argumentación en la denominada ley de Say, de que toda oferta de bienes encuentra su propia demanda, asegurando así el vaciado de todos los mercados, incluido el de trabajo. Pero Keynes rompió la línea central de la argumentación neoclásica diciendo que, cuando las expectativas no son buenas, la economía se podía estancar por debajo de la renta de pleno empleo. Dicho de otro modo, la demanda agregada de bienes y servicios no es capaz de



COLABORACIONES

absorber a toda la oferta y entonces aparece el paro involuntario como un fenómeno de demanda. De ahí la denominación del paro keynesiano como un fenómeno de demanda, fundamentalmente de demanda de inversión. Para Keynes la inversión privada era como un ave fugaz que se esfumaba en cuanto las expectativas no fuesen buenas y, como consecuencia, aparecía el paro involuntario. No obstante Keynes conoció y describió perfectamente el paro tecnológico. En su obra más famosa, *La Teoría General del Desempleo, el Interés y el Dinero*, publicada en 1931, Keynes ya advertía a sus lectores de los impactos profundos que iba a ejercer el desempleo tecnológico en lo sucesivo. «Nos afecta una nueva enfermedad de la que algunos lectores puede que aún no hayan oído su nombre, pero de la que oírán hablar durante mucho tiempo en el futuro inmediato —se denomina «desempleo tecnológico»—. Esto significa desempleo debido al descubrimiento según el cual se economiza el uso de mano de obra excediendo el ritmo al que podamos encontrar nuevos usos alternativos para toda esta mano de obra». (La cita está tomada de J. Rifkin, *El fin del trabajo*, página 47).



COLABORACIONES

A pesar de lo ciertas que pueden ser estas dos formulaciones de paro, siempre echaba en falta un eslabón. Este era el que ligaba al paro y a la tecnología. El paro intrínseco del que hablaba Marx se encontraba en el lado de la oferta, es decir, era un paro de tipo clásico, pero se originaba fundamentalmente en la propia tecnología o función de producción. Por ello me sorprendía que se hablara tan poco del tema, tanto en el ámbito universitario como en los medios de comunicación en general.

Buscando en la bibliografía norteamericana, pronto aparecieron dos publicaciones muy esclarecedoras sobre el asunto, particularmente la segunda. La primera fue una obra del economista John Kenneth Galbraith (1908), que fuera embajador en la India con la administración Kennedy. Compartía la idea ya bastante extendida en Estados Unidos en los años 70 de que todo estaba dirigido por 500 ó 600 empresas y la «tecnoestructura». La obra a la que me refiero es *The New Industrial Estate* (Penguin

Books, Londres, 1967). En el capítulo 2 de esta obra se realiza un informe sobre la constructora automovilística *Ford Motor Company*, que fue creada en 1903 con un capital inicial de 150.000 dólares, de los cuales sólo se desembolsaron 28.500. El inicio de las operaciones se produjo en junio de ese mismo año y en octubre llegó al mercado el primer coche, es decir, en el breve plazo de cuatro meses. La plantilla de trabajadores de la empresa era de tan sólo 125 personas, por lo que la inversión de capital por cada puesto de trabajo era de 228 dólares. Sesenta años más tarde, es decir, en 1963, la empresa decidió lanzar al mercado un nuevo modelo, el Mustang. El tiempo empleado en la preparación de este nuevo modelo fue de tres años y medio. El capital de la empresa era de 6.000 millones de dólares, el capital invertido por cada puesto de trabajo era de casi 23.000 dólares, es decir, unas cien veces más que sesenta años atrás.

Galbraith saca varias conclusiones de todo esto, de las que vamos a destacar algunas. La primera es que un largo intervalo de tiempo separa ahora el inicio de un proyecto hasta que se completa. El primer modelo de Ford apareció en el mercado cuatro meses después del inicio de operaciones; pero en 1963 un mero cambio de modelo requirió cuatro años. En segundo lugar se ha producido un enorme incremento en el capital invertido por cada puesto de trabajo, que en el intervalo de 60 años se ha multiplicado por 100. Como consecuencia de esto se ha producido un enorme incremento de la inflexibilidad. Comenta Galbraith que, si Ford hubiese decidido en 1903 cambiar la combustión de gasolina por la de vapor, el taller se habría acomodado a ese cambio en tan sólo unas pocas horas. Pero ahora, si se decide cambiar un solo tornillo, hacen falta varios meses para hacerlo. También comenta que, con unas organizaciones productivas tan complejas, se requieren unas organizaciones de negocios también más complejas que puedan estar emparejadas con una tecnología cada vez más avanzada.

La segunda obra que cayó en mis manos fue un libro escrito por el economista norteamericano

Jeremy Rifkin (1943). El título no dejaba lugar a ninguna duda sobre su contenido: *El fin del trabajo*. Como subtítulo llevaba la siguiente mención: «Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era» (Ed. Paidós Ibérica, Barcelona, 1996).

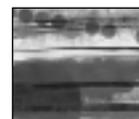
Ya en el mismo prólogo del libro se comenta que los economistas (se refiere necesariamente a los neoclásicos) siempre han supuesto que, cuando una máquina sustituía a varios trabajadores, aumentaría el desempleo en el corto plazo, pero, como al mismo tiempo iba a aumentar la productividad del trabajo, también aumentarían los ingresos y con ello la producción. Ahora, bien, se pregunta el prologante, ¿quién va a recibir este incremento de los ingresos? Esta es la pregunta. Ya David Ricardo había dicho que la distribución de la producción entre los que la habían generado era el problema más importante de la Economía Política. De acuerdo con la teoría de los neoclásicos, los factores productivos son retribuidos en función de su productividad marginal, por lo que, si bien la automatización de la producción genera una disminución del empleo, aumenta por el contrario la productividad marginal de los trabajadores que retienen su puesto de trabajo, aumenta también su retribución y ello crea nuevas perspectivas para la economía. Puede que esto suceda así en los mercados perfectamente competitivos, pero todos sabemos que en la práctica estos mercados, más que la regla, son la excepción. Por consiguiente no está garantizado que los incrementos de productividad del factor trabajo generados por una mejora tecnológica vayan necesariamente a incrementar los salarios. De hecho parece que lo que más incrementan son los beneficios.

La relación entre tecnología y desempleo no es algo nuevo y se viene produciendo desde hace al menos 200 años. Desde comienzos del siglo XIX se han producido tres revoluciones industriales: las dos primeras fueron de origen energético y la tercera, de tipo tecnológico. La primera revolución industrial estuvo centrada en torno al vapor como fuente energética. La segunda, que arrancó a comienzos del siglo XX, se centró en los combustibles fósiles y la elec-

tricidad como formas de energía. Y al final de la Segunda Guerra Mundial arrancó la tercera revolución industrial, que es la revolución de la tecnología. Las dos revoluciones anteriores, al ser de tipo energético, nos permitieron ahorrar esfuerzo humano, pero la revolución tecnológica, actualmente en curso, lo que está permitiendo es aumentar la productividad, como las otras, pero tiene el efecto secundario de que, al ser la tecnología más eficiente y más barata que los trabajadores, sustituye a estos en la producción, llevando al declive generalizado de la mano de obra que estamos observando en todos los sectores productivos. De no tener la suficiente imaginación, corremos el riesgo de caer en una depresión mundial de mayores consecuencias que la del 29.

La revolución tecnológica tiene su manifestación más significativa en dos sectores concretos: la tecnología de la información y la biotecnología. La tecnología de la información va emparejada con la telecomunicación y permite manejar y enviar grandes cantidades de información a un coste bajo y en un intervalo de tiempo muy breve. Esta revolución está todavía en curso, de manera que la informática que tendremos dentro de algunos años será diferente de la actual. Por ejemplo, el ADN es el elemento de proceso de la información más eficiente de que dispone la naturaleza. Cuando se le pueda dar un uso como medio de procesar la información, tendremos unos ordenadores que serán mucho más rápidos que los de hoy en día.

La biotecnología viene emparejada con la ingeniería genética y sirve como base para la producción de alimentos, productos farmacéuticos y otros. La clonación de animales, dejando a un lado los problemas éticos que plantea, permite convertir a estos en auténticas fábricas genéticas. Todo ello se traduce en definitiva en importantes incrementos de la productividad que estimulan el crecimiento económico durante varias décadas a través de los efectos multiplicadores y de aceleración. Pero el riesgo de la revolución tecnológica es que, al ser la tecnología más barata y eficiente que cualquier trabajador en cualquier parte del mundo, puede ocasionar una depresión mundial sin precedentes en la historia.



COLABORACIONES

Al final de la Segunda Guerra Mundial arrancó la era de la información con unas características muy peculiares. Dice Rifkin en la obra mencionada:

«Mientras que las primeras tecnologías reemplazaban la capacidad física del trabajo humano sustituyendo cuerpos y brazos por máquinas (1), las nuevas tecnologías basadas en los ordenadores prometen la sustitución de la propia mente humana, poniendo máquinas pensantes allí donde existían seres humanos, en cualquiera de los muchos ámbitos existentes en la actividad económica» (página 25).

Las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones han abierto unas enormes perspectivas a la sustitución de los trabajadores por las máquinas pensantes. En este proceso de reestructuración los afectados ya no son tanto los trabajadores de «cuello azul», es decir, los trabajadores manuales, cuanto los trabajadores de «cuello blanco», es decir, los que trabajan en oficinas. También se ven afectadas las trabajadoras de «cuello rosa», es decir, las que desempeñan tareas realizadas habitualmente por mujeres, como secretarías y otros empleos del sector terciario. La única clase emergente es la de los trabajadores de «cuello de silicio» (2), es decir, la nueva élite de los trabajadores de la información y el conocimiento, que, según Rifkin, se está convirtiendo en la nueva aristocracia.

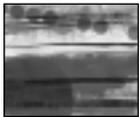
Conscientes de que los costes laborales son el principal factor que amenaza a la competitividad de sus productos, las empresas multinacionales se han decidido a sustituir de forma más acelerada a los trabajadores por máquinas. Al utilizar máquinas pensantes, este proceso está adquiriendo unas perspectivas hasta ahora no imaginadas. La capacidad de comprender y simular la voz humana también ha abierto unos

procesos de automatización sin precedentes para las empresas de la telecomunicación que les ha permitido suprimir muchos puestos de trabajo, no sólo a ellas, sino también a las grandes empresas.

Los trabajadores plantean contenciosos laborales, tienen derecho a descansar los fines de semana y por vacaciones, y a cobrar una pensión en el momento de la jubilación. A las empresas les resulta más atractivo trabajar con máquinas, ya que estas están dispuestas a trabajar sin quejarse en cualquier momento, incluso en días festivos, no plantean reivindicaciones salariales y, cuando ya están usadas, pueden ser vendidas como chatarra sin necesidad de indemnizaciones. Jeremy Rifkin cita a Jacques Attali, un ministro del presidente francés, ya fallecido, François Mitterrand, quien en tono un tanto demagógico dijo: «Las máquinas son el nuevo proletariado. A la clase trabajadora se le está dando el pasaporte» (página 28).

Es sorprendente la capacidad de imitación de la mente humana que estas máquinas pensantes son capaces de desarrollar. Hace algunos años, cuando todavía era campeón mundial de ajedrez, Gary Kasparov perdió una partida de ajedrez con una de esas máquinas. Es decir, que ya pueden ir preparándose otros deportistas ante lo que les espera. Tampoco debemos extrañarnos si un día vemos a un pariente próximo de R2D2 llevando un camión TIR cargado de naranjas valencianas con destino a Polonia y sorteando sin pestañear todos los atascos del tráfico.

En realidad la mayoría de los trabajos se encuentran actualmente en la cuerda floja. Cuenta Rifkin que en los países desarrollados más del 75 por 100 de los trabajos consisten en «meras tareas repetitivas» que pueden ser realizadas por «la maquinaria automatizada, los robots y los ordenadores» (página 25). Ello significa que, por ejemplo, en España, de los 16 millones de puestos de trabajo actualmente existentes, 12 millones pueden ser realizados por máquinas. Ante esta situación son muchas las dudas que nos asaltan sobre la posibilidad de que aparezca un nuevo sector emergente que absorba el paro generado en los sectores ya



COLABORACIONES

(1) En realidad en el texto original dice «sustituyendo máquinas por cuerpos y brazos», pero del propio contexto se deduce que es lo contrario. Suponemos que se ha traducido erróneamente la expresión «sustitute A for B», cuya traducción correcta es «sustituir B por A» o «poner A en lugar de B», error éste frecuentemente cometido en algunas traducciones.

(2) Utilizamos aquí las expresiones empleadas por J. Rifkin en su libro, de *blue-collard*, *white-collard*, *pink-collard* y *silicon-collard*.

conocidos. El único sector que emerge hoy en día es el de la informática, pero no posee suficiente capacidad para absorber a los desplazados de otros sectores. De hecho hasta los mismos empresarios son bien conscientes de ello. Son ellos mismos los que originan esta situación ya que intentan «realizar inversiones de capital antes que contratar a un nuevo empleado» (Rifkin, página 26).

Pero estos mismos empresarios también están tomando conciencia de lo peligrosa que puede resultar esta nueva revolución tecnológica. Rifkin cuenta el caso de Percy Barnevik, «consejero delegado de *Asea Brown Boveri*, una empresa de capital conjunto sueco y suizo, con una facturación anual de 29.000 millones de dólares, fabricante de generadores eléctricos y de sistemas de transporte, y una de las mayores empresas de ingeniería del mundo. Al igual que ocurre con otras empresas de ámbito mundial, ABB ha iniciado recientemente un proceso de reingeniería de sus operaciones, recortando cerca de 50.000 trabajadores de su plantilla e incrementando sus beneficios en un 60 por 100 en el mismo período. Barnevik se pregunta: ¿Adónde irán a parar todos estos empleados?». El mismo predice que la proporción de masa laboral europea empleada en el sector industrial y en el sector servicios se reducirá del 35 por 100 actual a un 25 por 100 dentro de diez años, con una posterior reducción de hasta el 15 por 100 al cabo de un período de veinte años. Barnevik es muy pesimista sobre el futuro de Europa: «Si alguien me dice, espera dos o tres años y se producirá un considerable incremento en la oferta de trabajo, le contestaré: dime ¿dónde?, ¿qué tipos de empleos?, ¿en qué empresas? Cuando lo sumo todo, veo un riesgo evidente de que el actual 10 por 100 de desempleados o de subempleados pueden fácilmente convertirse en un 20 ó 25 por 100» (páginas 32 y 33).

Lo que está llegando al final es el trabajo fijo y estable. En su lugar aparecen nuevas formas de contratación temporal, en precario y con salarios bajos. Rifkin cuenta el siguiente caso, que resulta bastante ilustrativo:

«Cada vez más, los trabajadores americanos son forzados a aceptar trabajos marginales para

poder sobrevivir. Craig Miller, un antiguo planchista de Kansas City, es un ejemplo de la creciente frustración de millones de trabajadores americanos. Miller perdió su empleo en TWA, donde ganaba un salario de 15,65 dólares por hora. En la actualidad, él y su esposa tienen cuatro empleos y ganan menos de lo que él ganaba en su antiguo empleo en TWA. Cuando Miller oye las promesas efectuadas por la administración Clinton en lo referente a la creación de puestos de trabajo, no puede por menos que responder con cierta sonrisa: «De acuerdo, tenemos cuatro. ¿Y qué?». Miller se pregunta por el sentido que tiene disponer de más de un empleo mal pagado, cuyo conjunto equivale a una fracción de lo que ganaba cuando tenía un único empleo con un salario digno» (página 203).

Siempre que una gran empresa se reestructura con el objeto de absorber pérdidas o siempre que se fusionan dos empresas, lo primero de lo que nos enteramos es de cuántos trabajadores van a ir a engrosar las filas del paro.

Ante esta sustitución masiva de empleados por software resulta muy difícil de creer que el sector servicios sea capaz de absorber los excedentes de mano de obra procedente de los demás sectores productivos, puesto que él mismo está sujeto a un proceso de sustitución similar. De no ser esto así, si no sabemos crear empleo en otros sectores, nos va a suceder con nuestros desempleados lo mismo que con nuestros coches: que no vamos a tener espacio disponible donde aparcarlos.

A lo largo de toda la historia se ha venido valorando a las personas por los frutos de su trabajo y, en este sentido, Cervantes, Mozart o Picasso son recordados pro lo bien que realizaron el suyo. Pero en un mundo sin trabajo, se pregunta Rifkin, cuando «el valor del producto hecho por el hombre tiende a ser más insignificante e irrelevante, en un mundo cada vez más automatizado, se deberán explorar nuevas formas definir el valor de la persona y de las relaciones humanas» (página 20).

Cuando el caballo fue relevado por el tractor en las tareas agrícolas, todavía se le encontró una ocupación muy digna en el sector ser-



COLABORACIONES

vicios como acompañante de todos los aficionados a practicar la equitación. En este sentido su transición del sector primaria al sector terciario de la economía se produjo sin traumas —incluso desde entonces no ha tenido que sudar tanto como antes— y ha seguido teniendo el mismo aprecio por parte del hombre, que le sigue considerando como un noble animal doméstico. Pero ante la introducción de ordenadores cada vez más sofisticados en los sistemas productivos, nos preguntamos si los seres humanos van a tener tanta suerte como el caballo.

El alcance de esta revolución tecnológica actualmente en curso puede tener unas consecuencias sin precedentes en toda la historia. En un mundo sin trabajo carecería de significado la tradicional dicotomía entre partidos políticos de derechas o de izquierdas. Acaso la única opción política sería radicaría en una nueva dicotomía entre partidos a favor o en contra de la tecnología.

En definitiva, que no está claro que el sistema capitalista actual y la innovación tecnológica sean capaces de crear suficientes empleos para todos. Esta idea no tiene nada de novedoso. De hecho ya Marx, que probablemente ha sido la persona que más ha estudiado y mejor ha comprendido el sistema capitalista, decía en *El Capital* que los fabricantes sustituyen a los trabajadores por máquinas para ejercer un mayor control sobre los medios de producción y aumentar los beneficios. Por otro lado la existencia de un ejército de reserva formado por trabajadores en paro es una garantía de que los salarios van a permanecer relativamente bajos. Sin embargo al final los capitalistas serían víctimas de su propia ambición de acumular beneficios, ya que, al eliminar al factor trabajo de la producción, no encontrarían suficiente demanda para vender sus productos.

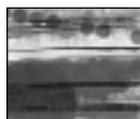
Así, pues, el modelo de crecimiento perpetuo basado en una tecnología cambiante, que elimina trabajadores de la producción, para incrementar la productividad del factor trabajo cuenta con muchos detractores que cuestionan su capacidad para promover el crecimiento y el empleo de forma continua. Todo depende de

cómo se distribuyan los incrementos de productividad. Dice Rifkin:

«Las mismas fuerzas tecnológicas podrían, sin embargo, llevarnos a mayores niveles de desempleo y a una depresión de ámbito global. El hecho de que nos espere un futuro de utopías o de realidades depende, en gran medida, de cómo queden distribuidas las ganancias en la productividad durante la era de la información. Una distribución justa y equitativa de las mejoras en la productividad requeriría una reducción a nivel mundial en las horas de trabajo semanales y un esfuerzo conjunto entre todos los gobiernos centrales para generar empleos alternativos en el tercer sector —en la economía social— para aquellos cuyo trabajo ya no es útil en el mercado. Si, a pesar de todo, no se reparten las enormes ganancias de productividad, resultado de la revolución propiciada por la alta tecnología, sino que se emplean principalmente para aumentar los beneficios de las empresas, para otorgar mayores dividendos a los accionistas, para retribuir mejor a los altos ejecutivos de las multinacionales, así como para la emergente élite de trabajadores implicados en los nuevos conocimientos de alta tecnología, las probabilidades de que las crecientes diferencias entre los que lo tienen todo y los que no tienen nada conducirán, sin duda, a disturbios sociales y políticos a escala global» (página 34).

3. Soluciones al paro tecnológico

En nuestra aldea global de la alta tecnología, cuando el producto del trabajo de los hombres tiende a ser, en palabras de Rifkin, cada vez más insignificante e irrelevante, no hay más remedio que idear al menos las posibles soluciones que habría que adoptar para contrarrestar los perniciosos efectos que sobre el nivel de empleo tiene la adopción de tecnologías cada vez más ahorradoras del factor trabajo. En efecto, la revolución llevada a cabo durante la segunda mitad del siglo XX por la informática y la biotecnología nos está llevando en el siglo XXI a una situación en la que la sociedad va a poder producir todos los bienes y servicios que necesita utilizando tan solo una mínima parte de



COLABORACIONES

toda la fuerza laboral. Diferentes categorías de trabajadores de cuello azul, operadoras telefónicas, secretarias, contables, mandos intermedios, etcétera, ven desaparecer sus puestos de trabajo a causa de una tecnología cambiante y pierden ya toda esperanza de que sus empleos vuelvan a ser demandados.

Tras los pésimos resultados obtenidos por el capitalismo de estado, las administraciones públicas han optado por dejar el problema del empleo en manos del mercado libre. Pero este neocapitalismo liberal que es el nuestro está prescindiendo del factor trabajo a todos los niveles, por lo que al final va a terminar pasándole al sector público la patata caliente del paro masivo, por los que no hay más remedio que analizar las soluciones posibles. Felizmente la imaginación humana no tiene límites, por lo que siempre encontraremos nuevas formas de crear empleos. Tres son acaso las más importantes: reducción de la jornada laboral, potenciación del tercer sector —el de la economía social— y tecnología intermedia. Pero analicémoslas a cada una por separado.

Reducción de la jornada laboral

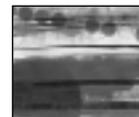
Puesto que el trabajo es un bien cada vez más escaso y puesto que los nuevos yacimientos del empleo son a la vez escasos y exigüos, la solución más sencilla es reducir la jornada laboral. De hecho esta es una tendencia que se ha venido observando desde el comienzo de la primera Revolución Industrial. Durante el siglo XIX se pasó de 80 a 60 horas semanales, hecho propiciado por los importantes incrementos registrados en la productividad del trabajo. Durante el siglo XX, la segunda Revolución Industrial que supuso la transición del vapor como fuente energética a favor de petróleo y la electricidad, permitió bajar la jornada de 60 a 40 horas semanales.

En la actualidad las nuevas tecnologías de la información y la telecomunicación podrían propiciar una nueva reducción de la jornada laboral a 30 horas semanales. Esta idea es compartida por muchos líderes sindicales y ha sido bastante bien acogida en la Unión Europea,

donde se ha visto con buenos ojos la idea de trabajar menos, pero trabajar todos. Tanto la Comisión como el Parlamento Europeo han visto en ella a una forma de hacer frente al problema del desempleo. La idea de trabajar menos, pero trabajar todos sería además una forma de estimular al sector servicios, al disponer todos de más horas de ocio. Donde ya no hay tanto acuerdo es en cuanto al correspondiente ajuste de los salarios.

En cualquier caso la idea ya no es nueva, puesto que en Francia, por ejemplo, el ya fallecido presidente Mitterrand se mostró favorable a la semana laboral de 4 días. Jeremy Rifkin cuenta en *El fin del trabajo* (página 265) la experiencia realizada por la filial de Hewlett-Packard en Grenoble, donde se implantó la semana laboral de 4 días, pero la fábrica pasó a funcionar de forma continua las 24 horas del día durante todo el año. Los empleados, que antes de iniciar la experiencia trabajaban 37 horas y media semanales, pasaron a trabajar en promedio casi 6 horas menos (con la experiencia los turnos pasaron a ser de diferente duración en función de que fuesen de día, de tarde o nocturnos). Los salarios percibidos fueron los mismos que cuando trabajaban 37 horas y media. El mantenimiento de los salarios con una jornada más reducida fue posible gracias a que la producción se triplicó, debido a que la fábrica pasó a funcionar de forma continua en lugar de funcionar intermitentemente con 2 días de paro a la semana, como hacía antes de iniciar la experiencia. Es decir que se puede compatibilizar un incremento de los salarios reales y de los beneficios con una reducción de la jornada laboral siempre que se mantengan en funcionamiento continuo las plantas de producción.

A pesar de los resultados positivos obtenidos por Hewlett-Packard en Francia, los partidarios de la reducción de la jornada laboral en Estados Unidos han tenido un rotundo fracaso, al haberse topado de frente con el orgullo nacionalista de la clase empresarial norteamericana. Rifkin hace referencia en su obra a una encuesta realizada a los directivos de 300 empresas norteamericanas, en la que todos se



COLABORACIONES

manifestaron contrarios, sin una sola excepción, a una reducción de la jornada laboral. Dice Rifkin: «Uno de los directivos encuestados, perteneciente a una de las 500 empresas más prósperas del país, contestó: mi visión del mundo, de nuestro país y de nuestras necesidades es radicalmente opuesta a la suya. No puedo llegar a imaginar una semana laboral más corta. Puedo imaginar una más larga... si América quiere ser competitiva en la primera mitad del siglo próximo» (página 267).

Potenciación del tercer sector

Cuando hablamos del sector, no nos referimos al sector servicios o sector terciario, aunque la mayor parte del trabajo desarrollado en el tercer sector pertenece por su naturaleza al sector servicios. Sin embargo no se incluye ahí, porque la prestación del trabajo no se realiza en términos de mercado (jornada laboral a cambio de un salario), sino en régimen de voluntariado. Pero digamos brevemente cuáles son los otros sectores.

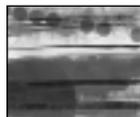
El primer sector es el mercado, que todos conocemos. El segundo sector es el sector público, es decir, el gobierno y todas las administraciones públicas. El tercer sector es el de las ONGs o asociaciones sin ánimo de lucro. Aunque ocupa el tercer lugar, es anterior a los otros dos sectores en su aparición. En las sociedades primitivas, antes incluso de que apareciese el mercado o cualquier organización del poder que se asemejase de alguna forma a nuestro estado moderno, tuvo que existir lo que ahora se denomina tercer sector, ya que estas sociedades de alguna manera tenían que atender a sus enfermos, sus discapacitados y sus mayores, así como a otras necesidades colectivas del grupo o tribu.

Dice Rifkin que en los próximos 20 años, de seguir la tendencia actual, los trabajadores de cuello azul se verán reducidos a menos del 2,5 por 100 de la fuerza laboral total. Pero como la revolución tecnológica actual afecta igualmente a los trabajadores de cuello blanco y rosa, podemos imaginarnos que bastaría con solo el 10 o, a lo sumo, el 20 por 100 de toda la fuerza laboral para producir todos los bienes y servicios

que precisa el mercado. Esto supone una enorme asimetría en el esquema tradicional del flujo circular de la renta, donde las economías domésticas absorben por la vía del gasto la totalidad de los bienes y servicios producidos por las empresas; pero sólo una parte reducida de dichas economías aportará a las empresas los servicios de los factores productivos, ya que el factor trabajo pasará a ser irrelevante. Ahora bien, para poder actuar por el lado del gasto o de la demanda agregada, es necesario percibir una renta, que se obtiene prestando los factores productivos a las empresas. ¿De dónde obtendrá su renta ese 80 ó 90 por 100 de la fuerza laboral que ya no va a poder estar presente en el mercado de trabajo?

Para este número cada vez mayor de trabajadores que no podrán desempeñar ninguna tarea en el mercado de trabajo, los gobiernos, dice Rifkin (página 291) tienen dos posibilidades: primera, aumentar los subsidios al desempleo y construir un mayor número de prisiones para encarcelar a un mayor número de delincuentes o segunda, financiar formas alternativas de trabajo en el sector del voluntariado. Estas son algunas de las funciones que desempeña el sector sin ánimo de lucro: asistir a los discapacitados y a los ancianos, preparar y distribuir alimentos a los indigentes, prestar asistencia sanitaria fuera del ámbito de los hospitales y las farmacias mediante las medicinas alternativas, ayudar a prevenir el alcoholismo y la drogodependencia, prestar ayuda a las mujeres que han sido víctimas de violaciones o de abusos en el hogar, ayudar a proteger el medio ambiente y a la conservación de las especies animales, prestación de servicios fraternales o religiosos, reciclar todo tipo de materiales, fomentar el arte, la cultura, la buena vecindad, etcétera.

En los años 80 se comenzó a utilizar en Francia el concepto de economía social para denominar al tercer sector, por contraposición al de la economía de mercado. Esta última se basa en el intercambio y se mide en términos de salarios, beneficios, etcétera, mientras que la economía social se mide por las ganancias indirectas que ella supone para la sociedad, en cuanto que esta se pueda encontrar mejor o



COLABORACIONES

peor atendida en sus múltiples necesidades. Se trata siempre de necesidades que no son atendidas por el mercado, porque no se puede percibir un precio o porque, en cualquier caso, el precio a percibir no podría cubrir los costes de producción. Por lo demás, la finalidad del tercer sector es la de atender a aquellos que no han sido atendidos ya sea por el mercado o por el sector público.

El tercer sector ha tenido una amplia tradición en Estados Unidos desde el primer momento de su existencia como país. El estadista y filósofo francés Alexis de Tocqueville visitó ese joven país en 1831 y se quedó muy impresionado por la inclinación de los americanos hacia el voluntariado. Ello chocaba con el individualismo europeo de aquella época. Escribió Tocqueville que siempre que los americanos deseaban proclamar una verdad o propagar el sentimiento que les inquietaba, formaban una asociación. Acaso este espíritu asociativo proviene del hecho de que, al ser un país originariamente formado por emigrantes, tuvo que echar mano frecuentemente de la solidaridad de los demás mientras los nuevos llegados al país se asentaban en sus tierras. En cualquier caso este espíritu asociativo ha perdurado siempre en ese gran país hasta la actualidad. Acaso esta propensión y esta capacidad para organizarse es la que ha hecho que más tarde llegaran a convertirse en la nación más grande y poderosa de la tierra. Efectivamente desde mediados del siglo XX llegó el imperio y sus empresas multinacionales y desde entonces ese país se debate entre el deber de mantener el imperio y la solidaridad de los peregrinos del *Mayflower*. En este sentido George Soros unifica en su persona a estos dos aspectos del pueblo americano: al empresario que acumula una gran fortuna y al altruista preocupado por el bienestar de los menos favorecidos.

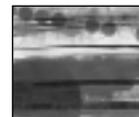
Dice Rifkin que este aspecto solidario del pueblo americano es muy poco reconocido fuera de sus fronteras. Ello es debido a que la América que más se conoce en el exterior es la de Wall Street o la de Hollywood. Estas son las palabras exactas de Rifkin: «Mientras que, durante muchos años, se ha hablado amplia-

mente de la violencia de tradición de frontera americana y de la terrible ética competitiva que ha hecho de la nación una superpotencia económica, el lado amable de la experiencia americana, la que hace que los americanos se unan en servicios colectivos, apenas se le reconoce. El tercer sector sirve de refugio para millones de americanos, un lugar donde pueden ser ellos mismos, en el que expresar sus puntos de vista y mostrar sus habilidades, lo que sería imposible en el estrecho espacio de su puesto de trabajo, donde las únicas reglas válidas son la eficacia y la producción» (página 285).

Efectivamente lo que más se conoce de Estados Unidos son sus multinacionales. Sin embargo también es verdad que en cualquier parte del mundo podemos encontrarnos con los misioneros de sus organizaciones —o sectas— religiosas.

En cualquier caso es una bendición que las asociaciones sin ánimo de lucro proliferen tanto en ese país, donde la iniciativa privada es sagrada y, por ello, su sector público, en grandes líneas, nunca ha intervenido directamente en la economía; y como consecuencia de ello al lado de las grandes fortunas conviven algunos millones por debajo del mínimo vital. Ese país, que siempre ocupa los puestos de cabeza en la clasificación mundial de conceptos como el PIB, la productividad del factor trabajo, la competitividad de sus empresas multinacionales, etcétera, ocupa sin embargo el puesto 56 por lo que se refiere a la igualdad en la distribución de la renta y la riqueza. En la práctica sólo el 5 por 100 de su población percibe altos ingresos y ven a estos incrementarse a buen ritmo, mientras que el 95 por 100 restante difícilmente llega a mantener su capacidad adquisitiva o ven a esta disminuir de año en año. Por ello su sector del voluntariado tiene un amplio campo donde actuar en materia de prestación de servicios a los más necesitados. En la actualidad existen más de 1,4 millones de asociaciones sin ánimo de lucro y el voluntario medio dedica 4,2 horas semanales de trabajo a estas asociaciones.

Dentro de la Unión Europea parece que ha sido Francia el país que más activo se ha mostra-



COLABORACIONES

do a la hora de potenciar el tercer sector. Esperemos que nuestro país sepa también tomar la debida nota de lo que hacen estos pioneros del tercer sector.

El voluntariado es en todo caso un tema de permanente actualidad entre el pueblo americano. Cuenta Rifkin que Ronald Reagan llegó a la Casa Blanca «camuflado bajo las faldas del voluntariado» (página 293) y que hizo de este un tema clave durante su mandato. Lo mismo hizo su sucesor, George Bush, senior, quien volvió a hablar del voluntariado en su discurso de toma de posesión. Pero parece que todo fue una maniobra electoral y detrás de la pantalla del voluntariado se enmascararon los temas propios del libre mercado.

Quien sí parece que se ocupó más seriamente del tercer sector fue Bill Clinton. Tanto él como su esposa conocieron lo que Jeremy Rifkin había escrito sobre la relación entre tecnología y desempleo, y sobre el tercer sector, así como otras personas de su administración, senadores y congresistas. En 1994 se creó la *Non-Profit Liaison Network* con el objeto de trabajar con el sector sin ánimo de lucro en la consecución de sus objetivos.

Nuestros hijos trabajarán mayoritariamente en el tercer sector. Es la única alternativa válida a los escasos contratos en precario que les ofrecerá el mercado de trabajo. Al no encontrar buenas perspectivas de futuro en el sector empresarial, el público en general irá perdiendo el interés por este sector y sus más destacados representantes, los empresarios. Estos, que serán sólo un reducido número de ellos, puesto que la utilización de tecnologías cada vez más sofisticadas favorece la concentración empresarial, se limitarán cada día a apretar un botón desde su torre de marfil y ello pondrá en marcha un complicado mecanismo que producirá de forma automatizada todos los bienes y la sociedad. Pero el sector del mercado irá perdiendo protagonismo en la vida social y sus protagonistas desaparecerán de las portadas de la prensa del color. Su lugar lo ocuparán los protagonistas de tercer sector. Después de todo será mucho más interesante que la gente se preocupe más por lo que hacen los benefactores del tercer sec-

tor que por seguir los divorcios de la gente rica y guapa.

Con el objeto de fomentar una mayor presencia del tercer sector en la vida económica, Rifkin dice que el gobierno podría crear «salarios fantasma» bajo la forma de desgravaciones impositivas por las horas de trabajo voluntario cedidas a las organizaciones legalmente certificadas con exenciones fiscales. «El concepto de «salario fantasma», en forma de deducciones en la declaración de impuestos personal es por las horas cedidas de forma voluntaria, podría servir de incentivo para que millones de americanos dedicasen una parte mayor de sus horas libres a las actividades de voluntariado en el tercer sector» (página 298).

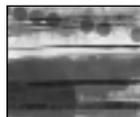
Estos salarios fantasma podrían ser complementados por los «salarios sociales». Esto es lo que Rifkin dice a este respecto:

«Mientras que los salarios fantasma probablemente animarían a una mayor participación en los servicios voluntarios por parte de aquellos que todavía pueden disfrutar de trabajos remunerados, los gobiernos federal y estatal también deberían considerar la posibilidad de establecer salarios sociales, como alternativa a los pagos y beneficios de la asistencia pública, para los desempleados permanentes dispuestos a ser reeducados y empleados en el tercer sector. El gobierno también debería conceder beneficios a organizaciones sin ánimo de lucro para ayudarlas a reclutar y formar a los pobres para que trabajen en sus organizaciones» (página 300).

La potenciación del tercer sector permite en definitiva que muchos desempleados caigan irremisiblemente en lo que Rifkin denomina el cuarto sector, que no es otro que el de la economía sumergida o irregular.

Tecnología intermedia

La teoría económica tradicional ha venido obviando el problema de la opción tecnológica con el argumento de que esta es una cuestión resultante de los precios relativos de los factores productivos y en este sentido ha centrado su análisis en la elasticidad de sustitución del tra-



COLABORACIONES

bajo por el capital. En los análisis posteriores la opción tecnológica está dada. Pero pocas consideraciones ha hecho sobre los efectos de esta opción sobre el bienestar de los trabajadores, el consumo de recursos energéticos, etcétera. En general se ha considerado que, cuanto más sofisticada sea la tecnología, mayor será el grado de desarrollo del país que la produce y la utiliza. Pero convendría que nos parásemos a considerar todas las opciones tecnológicas por las que un país puede optar, en lugar de pensar que esa es una cuestión trivial y que hay que optar por la tecnología más sofisticada. Pero definamos los conceptos previamente de forma simple.

La tecnología puede ser definida en términos del coste del equipamiento de capital por cada puesto de trabajo, de la misma forma en que lo hizo Galbraith en el estudio realizado sobre la empresa *Ford Motor Company* al que hemos hecho referencia en otro lugar de este artículo. Se denomina tecnología indígena a la de un país o una región muy pobre, la cual sería equivalente a la tecnología primitiva, que es la propia de épocas antiguas de nuestra civilización. Por cuantificarla de alguna manera, sería una tecnología de 10 euros por cada puesto de trabajo. En el otro extremo se encontraría la tecnología moderna que es la propia de los países más desarrollados, que podría ser una tecnología de 10.000 euros por cada puesto de trabajo. Pues, bien, entre estas dos tecnologías se encontraría la tecnología intermedia, que podría ser una tecnología de 100 euros por cada puesto de trabajo (repetimos que las cifras dadas son meramente estimativas y sirven únicamente para facilitar la tarea descriptiva).

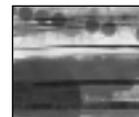
El concepto de *Tecnología intermedia* fue acuñado por el economista Ernst F. Schumacher. Nacido en Alemania en 1911, en 1930 fue a Inglaterra a estudiar economía, a donde posteriormente volvería antes del inicio de la Segunda Guerra para evitar de vivir bajo el nazismo. Aunque al principio tuvo que vivir como un expatriado en una granja aislada, pronto sus extraordinarias dotes fueron descubiertas por el mismo Keynes, quien le llevó a la Universidad de Oxford. Lo que atrajo la atención de Keynes

fue un artículo que Schumacher había escrito mientras trabajaba en el campo y que fue publicado en 1943 bajo el título de *Multilateral Clearing*. Tanto llamó este texto la atención de Keynes, que lo usó casi íntegramente en la redacción del plan para la creación de una Unión de Compensación Internacional, que el gobierno británico presentaría poco después. No se aceptó el plan Keynes, sino el plan White, presentado por Estados Unidos, que daría lugar a la creación del Fondo Monetario Internacional. Keynes se llevó tal disgusto, que se moriría prematuramente poco después.

La talla de Schumacher como gran economista está fuera de dudas, puesto que tuvo el indiscutible mérito, cuando era tan solo un joven agricultor de 32 años, de ser plagiado por el mismo Lord Keynes. Sin embargo a Schumacher le resultaba insatisfactoria la teorización sin experiencia práctica y, por ello, tuvo otras dedicaciones como el periodismo o la agricultura. Por estos motivos su obra económica no es muy extensa. No ocupa un lugar destacado en la clasificación de los grandes teóricos de la economía, porque se distanció expresamente de la línea tradicional del pensamiento neoclásico, al no ser un entusiasta de las economías de escala ni de las grandes estructuras productivas. Fue más bien un economista heterodoxo que podría haberse precalificado para el Nobel de Economía, si la muerte no le hubiese sobrevenido de forma inesperada en Suiza en 1977, justo cuando sus ideas estaban a punto de ponerse de moda. En 1973 apareció la que es su obra más conocida *Small is Beautiful* («Lo pequeño es hermoso») (3) donde desarrolló el concepto de tecnología intermedia. Felizmente sus ideas, como la de tecnología intermedia o la más reciente de «Desarrollo Sostenible», no han desaparecido, sino que, como en el caso de esta última, son de gran actualidad.

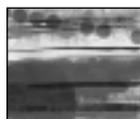
Preocupado por el problema del subdesarrollo y las posibles formas de salir de él, Schumacher enseguida comprendió la importancia de la tecnología adecuada para dirigir este proceso.

(3) Abacus edición publicada en 1974 por *Sphere Books Ltd* 30/32 *Gray's Inn Road*. London WC1X 8JL.



COLABORACIONES

En este sentido ridiculizó a los planificadores del desarrollo en los países del tercer mundo que, educados en las universidades europeas o norteamericanas, se obcecaban en utilizar las tecnologías más modernas y más sofisticadas de los países desarrollados para aplicarlas en sus propios países, sin ser conscientes de que la tecnología va emparejada con el nivel cultural de la gente del país que la utiliza. Como es bien sabido, la tecnología moderna es muy ahorradora del factor trabajo. ¿Tiene sentido utilizar esta tecnología en un país como la India, donde el nivel de desempleo y subempleo es elevado y donde el trabajo es el factor relativamente más barato? Además la transición de una tecnología primitiva hacia otra moderna solo puede realizarse a través de una tecnología apropiada, que no es otra que la tecnología intermedia. Si quisiéramos elevar el nivel cultural o de vida del hombre de Altamira, no habría que sentarle delante de un ordenador o a los mandos de un automóvil de último diseño, sino que previamente habría que poner en sus manos un azadón, un martillo o un carretillo y explicarle de la forma más simple la finalidad de estas sencillas herramientas manuales.



COLABORACIONES

«La tecnología intermedia se adaptaría mucho más suavemente en el medio relativamente insofisticado en el cual se la va a utilizar. El equipamiento sería muy simple y por lo tanto comprensible, adecuado para un mantenimiento y reparación de inmediato. El equipamiento sencillo normalmente depende mucho menos de materias primas de gran pureza o de especificaciones concretas y se adapta mucho mejor a las fluctuaciones del mercado que el equipamiento altamente sofisticado. Los trabajadores se pueden adiestrar con mayor facilidad; la supervisión, el control y la organización son más simples; y hay una menor vulnerabilidad ante las dificultades no previstas» (*Small is beautiful*, página 151. La traducción es propia)

El que la tecnología intermedia se adapte muy bien al mundo subdesarrollado es algo que resulta evidente por sí mismo. Ahora, bien, nosotros nos estamos ocupando del mundo desarrollado y lo que queremos saber es si la

tecnología intermedia es conveniente en ese mundo. Schumacher ya intuyó que la primera objeción que le iban a formular a la tecnología intermedia desde los países ricos era que él «estaba intentando ocultar lo mejor y hacerles conformarse con algo inferior y pasado de moda» (página 151). El era perfectamente consciente de que la tecnología moderna estaba dirigida a suprimir al factor trabajo de la producción; por ello replicó a esa objeción lo siguiente:

«La idea de la tecnología intermedia no implica simplemente un retroceso en la historia hacia métodos ya pasados de moda, aunque un estudio sistemático de los métodos empleados en los países desarrollados hace cien años, por ejemplo, podría proporcionar resultados altamente sugestivos... El desarrollo de una tecnología intermedia significa un movimiento genuino hacia un nuevo territorio, donde el coste enorme y la complicación de los métodos de producción con el objeto de ahorrar mano de obra y eliminar puestos de trabajo se evita y la tecnología se vuelve apropiada para las sociedades con excedentes de mano de obra» (página 156).

La aplicabilidad de la tecnología intermedia no es, por supuesto, universal. Como dice Schumacher, «hay productos que son en sí mismos el resultado típico de una industria moderna altamente sofisticada y que no pueden ser producidos nada más que por tal industria» (página 155). La industria automovilística es un ejemplo representativo de ello. El producto es sofisticado, la tecnología compleja y, por consiguiente, es normal que esta industria funcione en todos los países como un oligopolio, donde unas pocas empresas abastecen a la mayor parte del mercado. Pero existen otros sectores donde la tecnología intermedia es más deseable, al menos desde el punto de vista del consumidor. Estamos pensando en este caso en ciertos productos agrarios transformados, como el queso, el vino, etcétera, donde los consumidores bien informados prefieren sin ninguna duda que sean de elaboración artesanal que no de producción en serie. Suele suceder frecuentemente que, cuando una gran empresa adquiere a otra pequeña de este sector

de agrarios transformados, el producto ya suele perder calidad y al final termina desapareciendo de la mente del consumidor como producto de calidad.

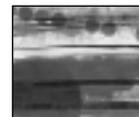
Es deseable para los países desarrollados que coexistan varios sectores de tecnología intermedia junto con otros sectores de grandes empresas, ya que esta coexistencia favorece la iniciativa empresarial. Esto es lo que dice Schumacher a este respecto:

«Hombres bastantes incapaces de actuar como empresarios con una tecnología moderna pueden sin embargo ser totalmente capaces de operar con éxito una empresa de pequeña escala basada en una tecnología intermedia, por las razones apuntadas más arriba. De hecho, me parece que la aparente escasez de hombres de empresa en muchos países en desarrollo, hoy en día, es precisamente el resultado de la “prueba negativa” de una tecnología sofisticada infiltrada en un medio no sofisticado. La introducción de una tecnología apropiada e intermedia no supondría ningún recorte para la habilidad emprendedora. Tampoco disminuiría el flujo de empresarios para las empresas del sector moderno; al contrario, al extenderse la familiaridad de toda la población con los métodos sistemáticos y técnicos de producción ello ayudaría sin duda alguna a aumentar el flujo de los talentos requeridos» (página 155)

Desde cualquiera de los puntos de vista que se quiera ver, es mucho más «estético» que en una economía cualquiera coexista un sector empresarial de tecnología sofisticada en industrias como las de la automoción, la información y la telecomunicación, con otro de tecnología intermedia, donde tendría cabida un sinnúmero de pequeños y medianos empresarios que aportarían color, variedad e imaginación a todo el sector del mercado, que otro controlado exclusivamente por un pequeño grupo de grandes y muy grandes empresas —tal como parece ser la tendencia actual de concentración del capital y de las decisiones económicas— con todas las perniciosas consecuencias que conllevan las situaciones de monopolio o cercanas a este y de silenciamiento de la pequeña iniciativa empresarial.

Existe otro aspecto a considerar en relación con la tecnología intermedia que, no por ser el último, es el menos importante. La obsesión del gran capital por eliminar al factor trabajo de la producción se debe a que las máquinas son más fiables a la hora de producir y no plantean los problemas que planteamos los humanos. Ello ha llevado a hacer de las máquinas los protagonistas de la producción. Los trabajadores son unos meros apéndices o incluso sirvientes de las máquinas. Los puestos de trabajo cada vez son menos y más tediosos, al corresponder el protagonismo a las máquinas. Ahora, bien, para que un trabajo resulte atractivo, debe involucrar a la vez a nuestra cabeza y a nuestras manos. Pero, dice Schumacher, estos trabajos son muy escasos en nuestras sociedades modernas, donde la preocupación por beneficiarse al máximo de las economías de escala ha llevado al máximo la división y especialización del trabajo, dando como resultado el que unos realizan unas tareas monótonas con sus manos y otros, unas tareas de supervisión, dirección o registro que involucran únicamente al cerebro. Es muy difícil encontrar trabajos creativos tanto en las cadenas de montaje del fordismo como en la era de la tecnología de la información. Todo ello hace que tanto unos como otros no vean el resultado final de su trabajo y que echen algo en falta. El trabajador manual echa en falta la creatividad de su trabajo y el trabajador intelectual, el contacto directo con la materia.

Cuentan de Frederick Taylor, el padre de la Organización Científica del Trabajo, que, en cierta ocasión en que se encontraba estudiando in situ la realización de un trabajo concreto, un trabajador manual le realizó una observación sobre la forma concreta de realizar esa tarea. Pero Taylor rechazó de plano esa observación, diciéndole al trabajador que a este le pagaban por realizar ese trabajo concreto, pero no por decir cómo había que realizarlo. Con posterioridad a la muerte de Taylor (1915), los tayloristas realizaron en los años 20 un experimento consistente en comprobar cómo variaban los rendimientos del trabajo a medida que se ofrecían compensaciones de diferentes tipos al grupo en experimentación. En este sentido se le ofrecieron incentivos adicionales, como comida gratis, reducción de la jornada manteniendo invariable el



COLABORACIONES

salario, aumento de los días de vacaciones, etcétera. En todos los casos se registraron incrementos positivos de la productividad. Contentos con el resultado obtenido, los tayloristas suprimieron todos estos incentivos adicionales y volvieron a la situación original, en el momento de iniciarse el experimento. Pero se encontraron con la sorpresa de que el rendimiento de los trabajadores volvió a aumentar, dejándoles sumidos en la incompreensión de por qué había sucedido aquello. Una investigación posterior demostró que ello era debido a que el grupo de trabajadores bajo experimentación era objeto de una atención y un cuidado especial, cosa que no sucedía antes de iniciar el experimento y que por consiguiente, los incrementos de productividad no eran debidos a esos incentivos económicos, sino a que eran objeto de una consideración especial y se valoraba su trabajo.

Necesitamos que se valore nuestro trabajo. Pero el resultado de este experimento no interesó a quienes lo habían encargado, preocupados como estaban por los incrementos en la productividad del trabajo a secas y no en hacerles más grata su realización a los trabajadores. La tecnología intermedia, al operar con un equipamiento de capital sencillo, exige de quien la utiliza que involucre más a su cerebro en la operación y vuelve por ello al trabajo más interesante y atractivo. Es por todos estos motivos y por otros apuntados anteriormente que la elección de la tecnología apropiada es una cuestión abierta en los países desarrollados, donde la tecnología más sofisticada no tiene por qué ser la única opción válida. Tenemos la ventaja, como dice Schumacher, de que nunca hemos sabido tanto como ahora, por lo que el horizonte para la toma de nuestras decisiones nunca ha podido ser más amplio. La tecnología intermedia hace uso de nuestro vasto conocimiento y experiencia, no es despilfarradora en el consumo de recursos naturales no renovables, es intensiva en el uso del factor trabajo y tiene una dimensión mas adecuada a la persona humana que la de las grandes estructuras productivas.

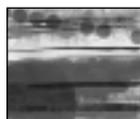
4. Conclusión

A lo largo de este artículo hemos visto cómo la búsqueda por parte del gran capital de mayores

beneficios le ha llevado a un proceso de eliminación del factor trabajo de los procesos de la producción. Sin embargo también hemos visto cómo este proceso es un arma de doble filo que podría llevarnos también, si no a la desaparición del sistema capitalista de producción, sí a su marginación de la vida social, al no tener que ofrecer a la sociedad más que unos bienes y unos servicios fruto de una tecnología altamente sofisticada y mecanizada.

Sin embargo, aunque la fuerza de trabajo aparentemente esté en declive, la capacidad del hombre para crear nuevos empleos de trabajo es ilimitada y tendrán que aparecer de alguna forma, pues de alguna manera tendremos que ganarnos el pan con el sudor de nuestra frente, para cumplir así con el mandato divino, aunque no tuviéramos que sudar mucho. El tercer sector y la tecnología intermedia son dos ideas sencillas que pueden paliar el problema en buena medida, si es que sabemos potenciarlos adecuadamente. No hace falta diseñar unos complejos cuadros macroeconómicos, puesto que ya dijo Tolstoi que «todas las ideas que tienen consecuencias inmensas son siempre sencillas».

En la columna de Francisco Umbral sobre el paro intrínseco se refería ocasionalmente a los fallecidos en los accidentes de tráfico como «los mártires del capitalismo». Pues, bien, los desempleados son los mártires del desarrollo tecnológico. A ellos van dedicadas estas líneas, advirtiéndoles además que si hemos utilizado a veces la ironía como medio de expresión, no ha sido con el objeto de ridiculizarlos, puesto que en estos momentos todos somos parados en potencia, sino con el objeto de hacer más amena la exposición. Por otro lado también les queremos advertir que no se trata de pasarse la mayor parte de la vida lamentándose de lo mal que está el mercado de trabajo, que sí lo está, puesto que este es el mundo que hemos heredado y en él hemos de vivir nuestra vida, nos guste o no nos guste; se trata más bien de tener la suficiente imaginación para situarse siempre más allá de esta tecnología cambiante que avanza a un ritmo cada vez más acelerado y saber encontrar la forma de crearse un empleo estable, ya sea en el sector del mercado o fuera de él, en el tercer sector.



COLABORACIONES

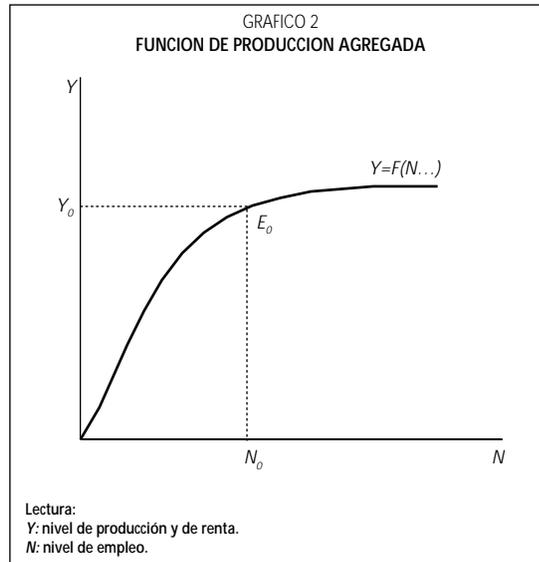
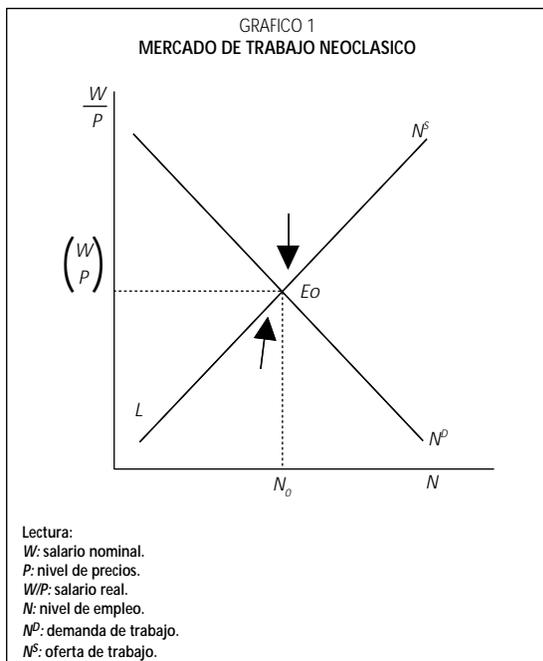
ANEXO

Formulación analítica de la teoría del paro clásico tecnológico

Lo que sigue a continuación es una explicación analítica del paro tecnológico utilizando las herramientas de análisis de los neoclásicos que se pueden ver en los análisis convencionales microeconómicos. En el análisis se utiliza la función de producción agregada, que es en esencia la misma que la función microeconómica de producción, pero a nivel macroeconómico.

Partimos del equilibrio en los mercados de trabajo perfectamente competitivos, donde la flexibilidad de precios y salarios garantiza el pleno empleo. Los Gráficos 1 y 2 reflejan esa situación.

En el Gráfico 1 se representa una situación de equilibrio estable entre salarios reales y nivel de empleo cuando hay plena flexibilidad de precios y salarios. Nos hallamos ante el modelo neoclásico de funcionamiento del mercado de trabajo que se puede encontrar en cualquier manual de teoría económica. Las propias fuerzas del mercado hacen que cual-



quier situación fuera del punto de equilibrio vuelve automáticamente a este punto (E_0) garantizando así en todo momento el pleno empleo (N_0). Supongamos que baja el nivel general de precios. Los salarios reales suben y ello ocasiona un desequilibrio en el mercado de trabajo, donde la oferta es mayor que la demanda. Como consecuencia de ello bajan los salarios nominales y volvemos a la situación de equilibrio original. La cadena estructural sería la siguiente:

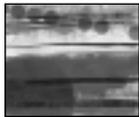
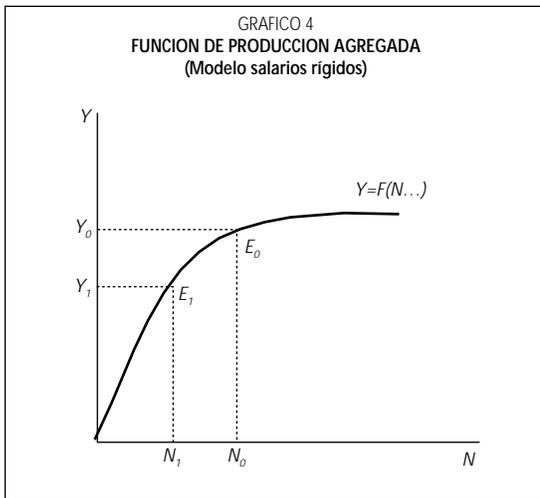
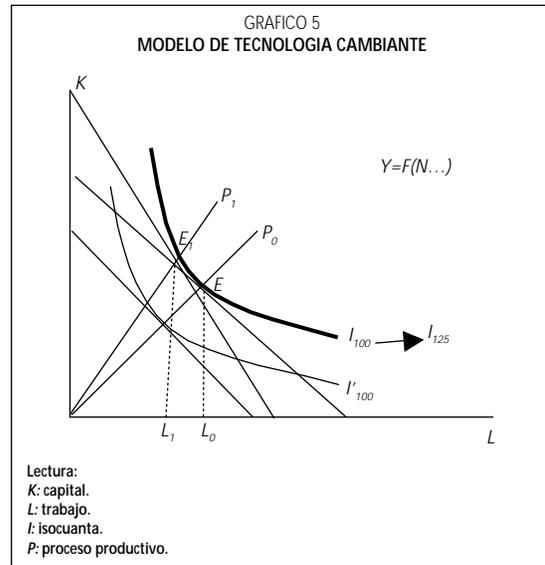
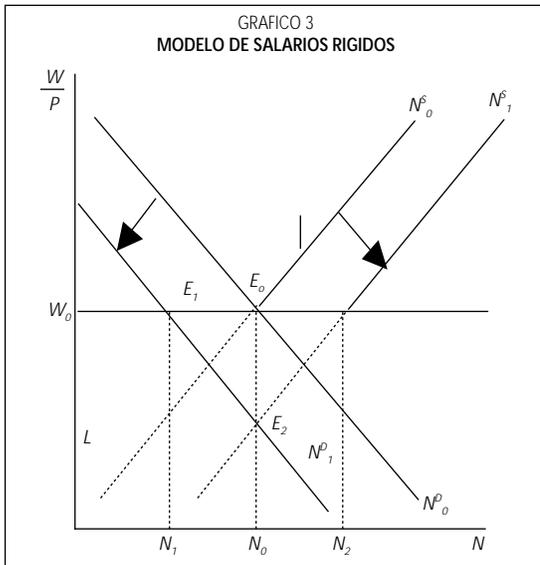
$$\downarrow P \Rightarrow \uparrow W/P \Rightarrow N^S > N^D \Rightarrow \downarrow W \Rightarrow \downarrow W/P \Rightarrow N^D = N^S$$

Como el pleno empleo está garantizado, en el Gráfico 2 se refleja la función de producción agregada donde, con un nivel de empleo N_0 , se obtiene un nivel de producción y renta pleno empleo Y_0 . El punto E_0 es igualmente un punto estable.

Cuando se produjo la gran depresión del 29 la única explicación que se les ocurrió a los neoclásicos fue decir que los salarios nominales eran rígidos a la baja. Esta explicación se indica en los Gráficos 3 y 4. Partimos de una situación inicial



COLABORACIONES



COLABORACIONES

de equilibrio con pleno empleo, tal como se refleja en el punto E_0 del Gráfico 3. Sin embargo esta función de oferta inicial de trabajo, que es creciente para salarios superiores a W_0 , se vuelve infinitamente elástica cuando es igual a este valor. Ahora, bien la función de oferta de trabajo inicial (W_0, E_0, N_0^S) está construida para un nivel de precios, P_0 . Pero, si varía el nivel de precios, la oferta de trabajo se desplazará. Supongamos que baja el nivel de precios pasando a P_1 . Como el nivel de salarios reales sube, baja la demanda de trabajo correspondiente a cada nivel de salario nominal, pasando de N_0^D a N_1^D . La oferta de trabajo se incrementa, pasando de N_0^S a N_1^S . Al producirse un exceso de oferta, el salario nominal debería bajar y el nuevo punto de equilibrio sería E_2 . Pero, como los salarios nominales

son rígidos a la baja, el nuevo equilibrio se produce en E_1 , donde el nivel de empleo ha bajado a N_1 . La distancia entre N_2 y N_1 es el exceso de oferta de trabajo. Esta es la situación que se denomina de paro involuntario. La cadena estructural sería esta:

$$\downarrow P \Rightarrow \uparrow W/P \Rightarrow N^S > N^D \Rightarrow W/P: cte \Rightarrow \downarrow N^D$$

Las políticas de fomento del empleo se han dedicado principalmente a flexibilizar lo más posible el mercado de trabajo, conscientes de las rigideces de tipo legal e institucional que protegen a la oferta de trabajo. Sin embargo esta flexibilización de plantillas ha facilitado todavía más el proceso de sustitución de trabajadores por tecnología. La explicación de este proceso se va a realizar gráficamente y con un sencillo ejemplo numérico.

En el Gráfico 5 partimos de una situación inicial en la que se está realizando el volumen de producción 100 (I_{100}) y se utiliza el proceso productivo P_0 (4). Pero la mejora tecnológica nos lleva a que el volumen de producción 100 se

(4) Reservamos a la denominación «proceso productivo» su significado económico y no el técnico con el que se lo conoce convencionalmente. En economía proceso productivo hace referencia a la relación que guardan el trabajo y el capital en la producción, mientras que en el mundo empresarial proceso productivo es el *know-how* o las transformaciones que sufre una materia prima o producto semitransformado hasta que llega al producto final.

consiga ahora en I'_{100} . De utilizar el proceso productivo P_0 , se utilizarían menos cantidades de capital y trabajo para el mismo volumen de producción. Vamos a suponer que la mejora tecnológica implica un incremento de la producción que lleva a la Economía a la I_{125} que está superpuesta sobre la I_{100} , ya que estamos trabajando con una función de producción homogénea con rendimientos constantes de escala. Pero ahora la isocoste va a ganar pendiente (w/r), ya que la tasa de salarios (w) aumenta, porque aumenta la productividad marginal del trabajo (P'_L) al mejorar la dotación de K , mientras que la tasa de cesión del capital (r) permanece constante o incluso disminuye, ya que la mejora tecnológica ha permitido el acceso a un nuevo equipamiento productivo más eficiente al mismo coste. De esta forma la producción ya no se va a situar en E , sino en E_1 , utilizando el proceso productivo P_1 , con lo que la cantidad utilizada del factor trabajo va a bajar de L_0 a L_1 a pesar de que la producción aumente. Pero el proceso P_1 es más intensivo en capital, que es el factor que se ha vuelto relativamente más barato. Por lo que se refiere al trabajo, el efecto sustitución es mayor que el efecto producción y va a ocasionar un descenso de las cantidades utilizadas de este factor, a pesar de que la producción ha aumentado al final del proceso.

Vamos a ver ahora un sencillo ejemplo numérico. Partiremos, en este caso, de la función de producción homogénea de Cobb-Douglas, con rendimientos constantes de escala:

$$X = \delta K^{0,5} L^{0,5}$$

Lectura:

X : volumen de producción.

δ : coeficiente tecnológico.

K : capital.

L : trabajo.

Asignaremos inicialmente a δ el valor de 1 y a $w = r = 2$. Consideraremos una función de producción agregada y asignaremos al PNB o Renta Nacional bruta, Y , el valor de 100. El precio de venta del producto (P) saldrá de la función de costes de largo plazo. Operando:

Relación Marginal de Sustitución Técnica,

$$RMST = P'_L/P'_K = w/r$$

Es decir, $K/L = 1$. Por consiguiente: $K = L$.

Y la función de producción: $X = K = L$. PNB ó $Y = 100 = 4L$. Por consiguiente:

$$L = K = 25. X = 25.$$

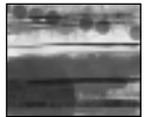
Siendo PNB ó $Y = 100 = p.X$, vamos a calcular el valor de X . Esto saldrá de la función de costes a largo plazo (C_{LP}), donde al suponer que existe competencia perfecta en el mercado del bien, el coste marginal, $C'_X = P_X$. Teniendo en cuenta que $X = K = L$, $C_{LP} = w.L + r.K$. Es decir, $C_{LP} = 2X + 2X = 4X$. $C'_X = 4 = P_X$. Siendo $Y = 100$, $X = K = L = 25$.

Suponemos ahora que la mejora tecnológica hace que δ pase de 1 a 1,25. $X = 1,25 K^{0,5} L^{0,5}$. No analizamos el mercado de los factores, pero suponemos que w sube a 3 y r permanece constante e igual a 2. Utilizando las mismas cantidades de los factores, pero con la nueva tecnología, el volumen de producción sería 31,25 y la nueva $Y=125$. Calculamos ahora el nuevo punto de equilibrio de la producción:

$$K/L = 3/2 \Rightarrow K = 3/2 L; 125 = 3L + 2(3/2 L) = 6L.$$

$$\text{Por consiguiente } L = 20,83 \text{ y } K = 31,25$$

Es decir, que hemos pasado a producir un 25 por 100 más, pero las cantidades utilizadas del factor trabajo, a la nueva relación de los precios de los factores, han bajado en un 16,68 por 100. Este es el resultado que esperábamos.



COLABORACIONES

Indices del Boletín de Información Comercial Española



*Las publicaciones de
Información Comercial Española
constituyen el medio más adecuado
de estar al día en los temas
imprescindibles para la gestión y el
análisis de la economía y del comercio*

*Información y venta: Paseo de la Castellana, 162-vestíbulo
28071 Madrid. Teléf.: 349 36 33 - Fax: 91 349 36 34*

www.revistasICE.com