

# LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO Y SUS DETERMINANTES

**José Valenzuela Feijóo**

*Profesor Investigador del Departamento de Economía, UAM-I*

## I. Significación de la categoría

Si en el proceso de trabajo cotejamos los recursos comprometidos con los resultados obtenidos, se torna evidente que podemos deducir un índice del *rendimiento* con que funcionan tales recursos. Si la pregunta es cuál es la eficacia con que se utilizan los recursos productivos disponibles por la sociedad, la respuesta la debemos dar en términos de la *productividad* que caracteriza a tales recursos.

La productividad del trabajo representa el indicador más fiel y preciso del *nivel de desarrollo* alcanzado por las fuerzas productivas. Este nivel de desarrollo nos indica a su vez el grado de dominio y control que la sociedad ha llegado a poseer sobre la naturaleza. Para el hombre, la relación sociedad-naturaleza es un nexo indisoluble y esencial, y también es contradictoria. Por lo mismo podemos hablar de una relación variable, sujeta a alteraciones y cambios. Estas alteraciones vienen representadas por las variaciones en el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas, es decir, variaciones en el nivel de la productividad del trabajo.

Si analizamos la historia social en su conjunto y en términos del largo plazo histórico, estas variaciones tienen lugar de acuerdo a una dirección bastante definida: el aumento en los niveles de la productividad. Este aumento es el significado sintético de la expresión "desarrollo de las fuerzas productivas". Por consiguiente, este proceso de desarrollo no es sino el reflejo del desarrollo de la contradicción básica y definitoria que se establece entre la sociedad y la naturaleza. Valga recordar que toda contradicción es una *unidad de opuestos*. Por lo tanto, en cualesquier contradicción siempre encontraremos los opuestos, que son dos y la relación entre esos dos opuestos o, lo que en la práctica viene a ser lo mismo, la *posición* que en la relación ocupan esos opuestos.

Las posiciones polares o estructurales que encontramos en cada contradicción determinan el *aspecto principal o dominante* de la contradicción y el *aspecto secundario o subordinado* de la contradicción. Es decir, hay posiciones dominantes y subordinadas. Las contradicciones se desarrollan, están sujetas a cierta dinámica que se expresa en su modo más esencial como *desplazamiento* de la posición que ocupan los

opuestos. En lo grueso tenemos el aspecto dominante se transforma en subordinado y, correlativamente, el aspecto subordinado deviene dominante. En este proceso o movimiento se pueden distinguir diversos momentos o *fases*: 1) de génesis de la contradicción; 2) de predominio absoluto del opuesto A; 3) de predominio relativo de A; 4) de relativo equilibrio entre el opuesto A y el opuesto B; 5) de relativo predominio del opuesto B; 6) de predominio absoluto de B; 7) de disolución de la contradicción. En el caso que nos preocupa la aparición de la especie humana equivale a la fase 1. Los orígenes del capitalismo giran en torno al final de la fase 3 y en su avance, el sistema arriba a la fase 5. Se puede esperar que un socialismo desarrollado nos lleve a la fase 6. Obviamente, la fase 7 implica la desaparición de la especie humana.

Lo mencionado nos enmarca el ángulo formal del proceso. En un plano sustantivo, lo anterior se traduce en lo siguiente: el proceso de desarrollo de las fuerzas productivas (o de la productividad del trabajo), no es sino el proceso de avance en el grado de control y dominio que ejerce la sociedad sobre la naturaleza. La conocida expresión “el hombre, dueño y soberano del universo”, por consiguiente, tiende a hacerse cada vez más verdadera.

Los avances en el grado de dominio y control que el hombre ejerce sobre la naturaleza representan sin duda un progreso. Y es en este sentido preciso que hablamos de *progreso histórico de la sociedad*. Asimismo, es a partir de este criterio que podemos evaluar –de modo estrictamente *objetivo*– el carácter más o menos progresista de las diversas formas de organización social que nos muestra la historia social. O sea, podemos decir que una forma social es *superior* a la otra si ha sido capaz de posibilitar un mayor desarrollo de las fuerzas productivas. Esto es, si ha sido capaz de lograr un más elevado nivel de productividad del trabajo. Este es un criterio no solamente objetivo (en el sentido de que va más allá y es independiente de cualquier tipo de preferencias personales subjetivas), sino también susceptible de una cuantificación estricta, es decir, incluso de manejo relativamente fácil.

El desarrollo histórico de la sociedad confirma prácticamente, mejor que cualquier disquisición, la importancia objetiva del nivel de desarrollo de las fuerzas productivas. Una forma social dada de organización de la producción está en condiciones de desplazar a otra si es capaz de superarla en términos

de los niveles de productividad del trabajo que llega a posibilitar. Del mismo modo, una forma social dada estará condenada a perecer si a la larga no es capaz de elevar la productividad del trabajo. La racionalidad de la historia y, por ende, la *necesidad histórica* de los diferentes modos sociales de producir que podemos encontrar a lo largo de la historia, viene a final de cuentas, viene dada por la capacidad de tales modos para lograr determinados niveles de productividad, para hacer avanzar el grado de control que ejerce la sociedad sobre la naturaleza. Un modo de producción, respecto a otro, se torna históricamente necesario si es capaz de lograr niveles de productividad superiores. Del mismo modo, tal forma productiva pasará a ser históricamente superflua al verse enfrentada a otra forma productiva capaz de lograr niveles aún mayores de desarrollo de las fuerzas productivas.

Refiriéndose a la triunfal expansión que a escala mundial experimentó el capitalismo, Engels y Marx escribieron que “merced al rápido perfeccionamiento de los instrumentos de producción y al constante progreso de los medios de comunicación, la burguesía arrastra a la corriente de la civilización a todas las naciones, hasta las más bárbaras. Los bajos precios de sus mercancías constituye la artillería pesada que derrumba todas las murallas de China y hace capitular a los bárbaros más fanáticamente hostiles a los extranjeros. Obliga a todas las naciones, si no quieren sucumbir, a adoptar el modo burgués de producción, las constriñe a introducir la llamada civilización, es decir, a hacerse burgueses. En una palabra: se forja un mundo a su imagen y semejanza.” (Marx y Engels, 1973:I.115).

La tremenda vitalidad histórica del capitalismo se basa en su capacidad de desarrollar las fuerzas productivas, la productividad del trabajo. Al comenzar el segundo tercio del siglo pasado, el conjunto de países hoy capitalistas disponía de un ingreso per cápita promedio bastante por debajo de los 150 dólares anuales. Hoy, el ingreso per cápita promedio del mundo capitalista ya supera los 800 dólares anuales. Como se dice en el ya citado Manifiesto, “la burguesía, a lo largo de su dominio de clase, que cuenta apenas con un siglo de existencia, ha creado fuerzas productivas más abundantes y más grandiosas que todas las generaciones pasadas juntas.” (ibíd.)

Ahora bien, el capitalismo pasa a lo largo de diferentes etapas de desarrollo. Una de las iniciales es

el llamado “período manufacturero”. Este se caracteriza ya por un nivel superior de productividad. Pero se trata de una superioridad que todavía no permite desplazar por completo a las viejas formas pre-capitalistas de producción. Al respecto, Marx escribía que “sólo la destrucción de la industria doméstica rural puede dar al mercado interior de un país las proporciones y firmeza que necesita el régimen capitalista de producción. Sin embargo, el verdadero período manufacturero no aporta en realidad ninguna transformación radical. Recuérdese que la manufactura solo invade la producción nacional de un modo fragmentario y siempre sobre el vasto panorama del artesanado urbano y de la *industria secundaria doméstico-rural*”...solo la gran industria aporta, con la maquinaria, la base constante de la agricultura capitalista, expropiando radicalmente a la inmensa mayoría de la población del campo y rematando el divorcio entre la agricultura y la industria doméstico-rural, cuyas raíces –la industria de hilados y tejidos– arranca. Sólo ella conquista, por tanto, el capital industrial que necesita el *mercado interior íntegro*.” (Marx, 1973: I, 636). O sea, el capitalismo, sólo cuando accede al período de la gran industria maquinizada, se consolida definitivamente en el plano económico. Esto en virtud de la notable superioridad productiva que logra alcanzar en tal fase de su desarrollo.

Refiriéndose a las posibilidades de un desplazamiento del capitalismo por el comunismo, Lenin emplea criterios semejantes. Es así como escribe que “la productividad del trabajo es, en última instancia, lo más importante, lo decisivo para el triunfo del nuevo régimen social. El capitalismo consiguió una productividad del trabajo desconocida bajo el feudalismo. Y el capitalismo podrá ser y será definitivamente derrotado porque el socialismo logra una nueva productividad del trabajo, muchísimo más alta”, y a continuación agrega que “el comunismo representa una productividad del trabajo más alta que la del capitalismo, una productividad obtenida voluntariamente por obreros conscientes y unidos que tienen a su servicio una técnica moderna.” (Lenin, 1981; 3.233)

## II. Indicadores de la productividad del trabajo

Hemos dicho que la productividad nos indica el rendimiento de los recursos utilizados en el proceso

productivo. En líneas generales, y para efectos de una medición concreta, la productividad se expresa en términos de un cociente, en donde el numerador representa la producción generada y el denominador la masa de recursos comprometidos en dicha producción.

Para una mayor precisión conviene distinguir cuatro variantes del concepto. Ellas se derivan de los conceptos de producción y recursos que se desee utilizar. Por el lado de la producción podemos manejar básicamente dos alternativas: la producción física agregada o neta y la producción física total o bruta. Por el lado de los recursos empleados, también podemos distinguir dos alternativas: la utilización del trabajo total (vivo más pasado) comprometido en la producción, y considerar solamente el trabajo vivo.

En función de lo expuesto, podemos deducir cuatro indicadores de la productividad:

$F_{av} = PAq / Tv$  = productividad del trabajo vivo respecto al producto agregado.

$F_{tv} = PTq / Tv$  = productividad del trabajo vivo respecto al producto total.

$F_{at} = PAq / Tt$  = productividad del trabajo total respecto al producto agregado.

$F_{tt} = PTq / Tt$  = productividad del trabajo total respecto al producto total.

El subíndice q nos indica que la categoría viene manejada en términos de su volumen o *quantum*. Cuando se trata de un producto homogéneo (zapatos, tornos, automóviles, cobre, etc.) la medición no presenta mayores problemas. Si se trata de un agregado de productos heterogéneos, se debe construir un índice y ello acarrea algunos problemas que analizaremos en el capítulo siguiente.

¿Cuál de los mencionados indicadores debe utilizarse? Ello dependerá en general del tipo de problema que interese analizar. No obstante, es muy claro que por razones de lógica económica y de relevancia serán las variantes 1) y 4) las que se deben privilegiar.

Una de las preguntas más usuales e importantes en Economía es la que se refiere al costo de producción unitario de un bien. Para saberlo debemos comparar el total de recursos utilizados con la producción física total obtenida, es decir, el costo *social unitario* puede definirse del modo que sigue:

$$(1) \quad CSU = ( Tv + Tp ) / PTq$$

De donde resulta evidente que el costo social unitario es igual al inverso de la productividad del trabajo total respecto a la producción física total. O sea:

$$(2) \quad F_{tt} = ( 1 / CSU )$$

El punto es muy claro: si la productividad del trabajo se eleva, el costo de producir un bien se reduce. Si designamos con  $f$  a la tasa de variación de la productividad del trabajo, con  $csu$  a la tasa de variación en el costo social unitario, podemos escribir:

$$(3) \quad CSU^{t+1} = CSU^t / ( 1 + f )$$

$$(3a) \quad CSU^{t+1} / CSU^t = 1 + csu = 1 / ( 1 + f )$$

$$(4) \quad csu = \{ 1 / ( 1 + f ) \} - 1$$

Supongamos que la productividad se elevó 25% ( $f = 0.25$ ). En este caso, si sustituimos en la expresión (4) tendríamos:

$$csu = 1 / 1.25 - 1 = 0.8 - 1 = - 0.2$$

Como vemos, el costo social unitario se reduciría en un 20%. Luego, si el costo unitario en el período inicial hubiera sido de 20 horas de trabajo total, aplicando (3) o (3a), tendríamos que ahora ese costo sería de 16 horas ( $= 20 / 1.25$ ). Otra consideración de interés se refiere a la existencia de una relación definicional del tipo siguiente:

$$(5) \quad Qa / Qt = Tv / Tt$$

A partir de esta relación definicional del producto agregado, es fácil deducir otra. Ella sería:

$$Qa / Tv = Qt / Tt \quad \text{P} \quad F_{tt} = F_{av}$$

Esto es, la productividad del trabajo total respecto a la producción física total es igual a la productividad del trabajo vivo respecto a la producción física agregada. Esta igualdad es de suma importancia práctica, pues usualmente las estadísticas disponibles se prestan más para trabajar en términos de la productividad del trabajo vivo respecto a la producción agregada física. Dada esta igualdad, de ahora en adelante al hablar de productividad del trabajo nos olvidaremos de los subíndices y hablaremos de productividad a secas ( $=F$ ).

### III. Composición técnica de la producción y densidad de capital

Antes de entrar a analizar los determinantes de la productividad conviene introducir algunas categorías que son tanto expresión del nivel de la productividad como factores que la determinan. Elegiremos dos categorías que son de especial interés en relación al tema que nos preocupa: a) la composición técnica de la producción; y b) la densidad de capital o composición técnico-física de la producción.

#### a) La composición técnica de la producción

A la relación entre trabajo pasado avanzado (el invertido en el acervo de medios de producción) y la masa de trabajo vivo que se aplica en la producción, la denominamos "composición técnica de la producción". En términos formales podemos escribir:

$$Ot = Tpa / Tv$$

Donde:

$Ot$  = composición técnica de la producción.

$Tpa$  = trabajo pasado avanzado.

$Tv$  = trabajo vivo gastado.

Según Marx, la composición técnica de la producción tiende a elevarse: "la masa de trabajo vivo empleada disminuye constantemente en proporción a la masa de trabajo materializado (en) medios de producción" (ibídem, 215). Conviene recordar que para Marx el aumento en la composición técnica no sólo opera como causa de la mayor productividad, también es su *consecuencia*. El trabajo pasado avanzado (y el capital constante avanzado) se cristaliza en medios de trabajo (máquinas, equipos, instalaciones y edificios) y objetos de trabajo (materias primas, bienes intermedios). La mayor dotación de *medios de trabajo* por hora de trabajo es una causa del aumento de la productividad. Entretanto, cuando aumenta la productividad, el operario es capaz de elaborar una mayor cantidad de materias primas por hora trabajada. En este caso también aumenta la masa de trabajo pasado por unidad de trabajo vivo, pero ahora como consecuencia de la mayor productividad.

## b) *La densidad de capital o composición técnico-física de la producción*

Cuando se analiza el comportamiento de largo plazo de la productividad, se puede observar una muy alta correlación entre ella y la evolución de la denominada "densidad de capital". Por ésta, que también podemos denominar "composición técnico-física de la producción", deberíamos entender el cociente entre el volumen del acervo de medios de trabajo y la población ocupada productiva. Decimos "deberíamos" porque ése es la variable que pensamos incide en el nivel que alcanza la productividad del trabajo: la dotación de máquinas y equipos por hombre ocupado es la clave de la productividad.

No obstante, por razones de corte estadístico introduciremos algunas modificaciones. En el denominador, en vez de la población ocupada productiva, manejaremos las horas de trabajo vivo desplegadas a lo largo del año. Se pasa a horas de trabajo para eliminar el impacto de las variaciones en la jornada de trabajo. Como la jornada anual ha venido descendiendo a largo plazo y en un grado importante, el producto por ocupado refleja no sólo el movimiento de la productividad: también el de la jornada de trabajo. Como es obvio, si el operario trabaja menos horas, su producción se reduce pro-tanto, pero ello no implica una menor productividad. El otro ajuste es que consideraremos el total de horas de trabajo vivo productivo y no productivo. Ello, simplemente por las dificultades que implica la separación.

Para tal o cual país, por la organización de las estadísticas económicas, la separación exige una investigación ad-hoc y que aquí no podemos hacer. En cuanto al numerador, conviene señalar dos comentarios: primero se trata sólo de los activos fijos, o sea, sólo de los medios de trabajo. No incluimos los activos circulantes que se aplican a la compra de materias primas y similares. La razón es la ya explicada: los objetos de trabajo por hora de trabajo vivo son una consecuencia y no una causa de la mayor productividad del trabajo. Así las cosas, con respecto a las categorías antes manejadas de trabajo pasado avanzado total y de capital constante avanzado total, tenemos que nuestra categoría se estrecha y sólo incluye el capital fijo (= activos fijos = medios de trabajo). Segundo comentario: hablamos de volumen o quantum de medios de trabajo. O sea, cantidad de

bienes y ya no su costo social de producción. Esto supone resolver algunos problemas de corte estadístico y que se refieren a los números índices, sus posibilidades y limitaciones. Más adelante se tocará este problema. De momento, valga la advertencia.

Tenemos entonces que con la categoría "composición técnico-física de la producción" se pretende reflejar el quantum o volumen de medios de trabajo utilizados por hora de trabajo vivo (o por hombre ocupado). Con la categoría "composición técnica de la producción", ese volumen de medios de trabajo se reduce a horas de trabajo pasado. En principio, pudiera pensarse que entre uno y otro indicador no se dan diferencias sustantivas. No obstante, piénsese en la siguiente posibilidad (que es muy frecuente): en un determinado proceso productivo (en la producción de vestuario) no tiene lugar ninguna alteración tecnológica y, por ende, se puede sostener que la "composición técnico-física de la producción" (o "densidad de capital") no se modifica. A la vez, en las ramas que producen los medios de producción que se utilizan en el sector estudiado (en la producción de máquinas de coser) se da un gran salto tecnológico que posibilita un gran salto en la productividad del trabajo.

Como consecuencia, el costo social unitario de esos recursos (es decir, de las máquinas de coser) se reduce a la mitad. Por lo tanto, tenemos que en la rama que se estudia (la del vestuario), el volumen o *quantum* de medios de trabajo por hora de trabajo vivo (o por hombre ocupado) permanece constante. No obstante, si aplicamos la categoría "composición técnica de la producción", la masa de trabajo pasado a calcular se verá reducida a la mitad, con el consiguiente fuerte descenso del cociente  $O_t (=T_{pa}/T_v)$ . Es decir, las variaciones de la productividad del trabajo en el sector que produce medios de producción dan lugar a una disociación en el comportamiento del quantum *vis-a-vis* el trabajo pasado en él comprometido. Por lo mismo, el comportamiento de la densidad de capital también se disocia del comportamiento de  $O_t$ .

Las relaciones entre las categorías que hemos venido discutiendo se pueden formalizar como sigue. Para la "composición técnico-física de la producción" (o densidad de capital = Z), podemos escribir:

$$(7) \quad Z = KF / T_v$$

Para ver la relación entre la densidad de capital y la composición técnica de la producción, inicialmente suponemos –sólo para simplificar– que no hay capital circulante material. Por lo tanto, escribimos:

$$(6a) \quad Ot = Tpa / Tv = (KF / Tv) (1 / F_1) = Z / F_1$$

Si introducimos el capital circulante, podemos escribir:

$$(6b) \quad Ot = KF (1 + g) / Tv \cdot F_1 = Z (1 + g) / F_1$$

Donde:

KF = acervos de capital fijo (volumen).

KCC = capital constante circulante (invertido en materias primas y bienes intermedios).

g = KCC / KF

F<sub>1</sub> = productividad en el departamento productor de medios de trabajo (capital fijo).

$$KF (1 + g) = Tpa \cdot F_1$$

Como se observa en la expresión (6a), la composición técnica se eleva si la densidad de capital sube más rápido que la productividad en las ramas que producen esos bienes de capital. No se altera si ambas variables se mueven a la par y cae si la productividad en la sección 1 crece más rápido que la densidad de capital.

Conviene remarcar los aspectos centrales del tema que nos preocupa: primero, el factor que de manera estricta incide en la productividad del trabajo es el aumento en la densidad de capital; y segundo: entre ese factor y el movimiento de la composición técnica, operan otros factores, según lo muestra la expresión (6b) anterior. En suma, a menos que se utilicen supuestos extremos, no podemos identificar el crecimiento de la productividad con el crecimiento de la composición técnica.

### ***c) El crecimiento de la densidad de capital: la evidencia empírica***

El aumento de la densidad de capital es un fenómeno irredargüible. Además, su relación con el aumento de la productividad del trabajo es muy alta. De hecho, parece ser de lejos el factor más importante. En los cuadros que siguen se recoge la experiencia que al

respecto se puede observar en los casos de Estados Unidos y del Reino Unido. Se trata de los dos países considerados más ejemplares del desarrollo capitalista, amén de que para ellos se dispone de información relativamente confiable y con una amplia cobertura temporal.<sup>1</sup>

**CUADRO 1**  
**Densidad de capital y su tendencia de largo plazo**

Año	Estados Unidos			Reino Unido		
	KF	Tv	Z	KF	Tv	Z
1870	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1913	739.1	247.2	299.0	197.9	132.9	148.9
1950	1420.5	281.1	505.3	280.8	119.6	234.8
1984	4238.5	429.4	987.1	806.1	99.3	811.8
1870/13	4.8	2.1	2.6	1.6	0.7	0.9
1913/50	1.8	0.3	1.4	1.0	- 0.3	1.2
1950/84	3.3	1.3	2.0	3.2	-0.5	3.7
870/984	3.34	1.29	2.03	1.85	0.0	1.85

Nota: de 1870/1913 hacia abajo, tasas medias anuales de crecimiento.

Fuente: Estimaciones a partir de Maddison (1982;1996).

Como se puede ver, en ambos países la composición técnico física se eleva a altos ritmos. En el período largo de 1870 a 1984, en EEUU se multiplica por 9.9 y en el Reino Unido se multiplica por 8.1. Si medimos la acumulación por el crecimiento de los acervos de capital fijo también podemos ver que es considerablemente más dinámica en los Estados Unidos. Aquí se multiplica por más de 42 veces, en tanto que en el Reino Unido sólo por 8.1 veces. De modo análogo tenemos que la masa de trabajo vivo se multiplica por 4.3 veces en los EEUU y en el Reino Unido, sorprendentemente, prácticamente no se mueve entre los años extremos. Por cierto, en el período, EEUU ha tenido un comportamiento mucho más dinámico, no obstante se puede ver que las diferencias en torno al comportamiento de Z no son tan significativas. Ello parece indicar un fenómeno de interés: aunque Inglaterra haya funcionado como una economía semi-estancada, ha seguido incorporando la tecnología de punta a sus sectores productivos: produce (vis-a-vis EEUU) menos que antes, pero lo hace con niveles tecnológicos relativamente elevados. La relación entre el comportamiento de la “composición técnico-física de la producción” (o densidad de capital) y la productividad del trabajo se muestra en el cuadro II.

**CUADRO II**  
**Densidad de capital y productividad del trabajo**

Año	Estados Unidos		Reino Unido	
	Z	F	Z	F
1870	100.0	100.0	100.0	100.0
1984	987.1	1109.9	811.8	806.5
1870-1984*	2.03	2.13	1.85	1.85

(\*) Tasa media anual de crecimiento.

Fuente: estimado a partir de Maddison (1982;1996).

Según se observa en el largo plazo, la correlación entre la evolución de la densidad de capital y la productividad del trabajo es impresionantemente alta. La una y la otra, tanto en Estados Unidos como en el Reino Unido, avanzan prácticamente a la par.

Ahora bien, si recordamos la expresión (6a) y suponemos que el comportamiento de la productividad media (=F) no es diferente al de la productividad en la sección productora de bienes de capital (=F<sub>1</sub>), tendríamos que concluir que la composición técnica de la producción tiende a permanecer más o menos constante en el largo plazo. Aunque es posible que la productividad media se eleve algo más rápido que la productividad en bienes de capital. En todo caso, el eventual diferencial no sería muy alto y, por lo mismo, de no subsistir la constancia, cuando mucho tendríamos un crecimiento muy tenue de la composición técnica.

#### IV. Determinantes de la productividad del trabajo: primera aproximación<sup>2</sup>

De la definición de productividad del trabajo podemos avanzar a una expresión en que la productividad resulta igual al resultado de multiplicar dos indicadores claves: la densidad de capital y el inverso de la intensidad de capital o *relación producto a capital fijo*. En términos formales podemos escribir:

$$F = \frac{PAq}{Tv} = \frac{PAq \cdot KF}{Tv \cdot KF} = \frac{PAq}{KF} = \frac{KF}{Tv} = (\alpha) \cdot (Z)$$

Donde:

$\alpha = PAq / KF =$  relación producto a capital ( inversa de la intensidad de capital).

$Z = KF / PAq =$  densidad de capital.

La *densidad de capital* es una categoría que ya conocemos. La *intensidad de capital* (= KF / PAq) nos indica la cantidad de capital fijo que se maneja por unidad de producto agregado. Su valor inverso, o coeficiente alfa, nos señala la cantidad de producto que se genera por unidad de capital fijo. Conviene señalar que alfa y Z no son independientes de sí, que la expresión de más arriba es puramente definicional aunque, como suele suceder, nos ayuda a ordenar la discusión sobre los determinantes de la productividad. Ahora discutiremos los factores que inciden en  $\alpha$  y en Z.

#### A. Determinantes de la relación producto a capital

Señalaremos cinco factores: a) la composición funcional del capital fijo; b) la escala de producción; c) la edad del capital fijo; d) períodos de maduración y de aprendizaje; e) la tasa de operación; f) el nivel de desarrollo económico y la consiguiente composición sectorial del producto.

a) *La composición funcional del capital fijo*. Por composición funcional entendemos la división del capital fijo total en *capital fijo activo* y *capital fijo pasivo*. La parte activa incluye las máquinas y equipos que participan en el proceso. La parte pasiva, se refiere a los edificios e instalaciones. En términos formales tendríamos:

$$KF = KF_a + KF_p$$

$$1 = KF_a / KF + KF_p / KF$$

Donde:

KF<sub>a</sub> = capital fijo activo.

KF<sub>p</sub> = capital fijo pasivo.

Si se eleva el peso del primer término (o sea, se eleva KF<sub>a</sub>/KF y se va acercando a la unidad), el coeficiente alfa se empieza a elevar, y viceversa: si aumenta el peso relativo de la parte pasiva del capital, el coeficiente alfa empieza a disminuir. La razón es clara: las máquinas y equipos tienen un impacto directo en los niveles de producción en tanto factores como los edificios y galpones tienen un efecto bastante más diluido e indirecto.

b) *Escalas de producción.* La idea a manejar es muy sencilla: la producción a gran escala, como regla, es más eficiente y permite reducir los costos unitarios: a mayor escala de producción, la productividad del trabajo suele resultar más elevada. Asimismo, esto va asociado a una mayor relación producto a capital fijo. Es decir, una escala mayor permite ahorrar capital fijo por unidad de producto. Esto es muy claro sobre todo con la parte pasiva del capital fijo. Por ejemplo, como regla una duplicación de la producción no exige duplicar los edificios e instalaciones de la fábrica. Lo mismo vale, en ejemplo clásico, con los recipientes o estanques que suelen emplearse en los procesos productivos: aquí el cubicaje o capacidad de almacenamiento, siempre crece en una proporción superior al mayor gasto en los materiales que exigen esos recipientes.

c) *Edad o antigüedad del capital fijo.* El capital fijo está integrado por un sinnúmero de elementos: edificios, galpones, maquinarias complejas, instrumentos simples (martillos, serruchos, etc.) cuya duración temporal es muy dispar. Por ello, la edad debe ser medida en términos relativos, o sea, comparando los años de uso con el período (años) de vida útil de los equipos. Para ello podemos utilizar como indicador el cociente entre los activos netos y los activos brutos. La diferencia viene dada por la depreciación acumulada que es igual a la depreciación anual multiplicada por los años de uso que tiene el activo. La depreciación, suponiendo que es lineal, es igual al cociente entre los activos brutos y el período de vida útil que se le estima a los activos. En términos formales podemos escribir:

$$\frac{AN}{AB} = \frac{AB - D \cdot PUA}{AB} = \frac{AB}{AB} - \frac{D \cdot PUA}{AB} = 1 - \frac{AB}{PVU} \cdot \frac{PUA}{AB}$$

$$\frac{AN}{AB} = 1 - \frac{PUA}{PVU}$$

Donde:

AN = activos netos.

AB = activos brutos.

D = depreciación anual.

PUA = período de uso de los activos (años de uso).

PVU = período de vida útil de los activos (años que se pueden usar).

Si las máquinas y equipos son muy viejos, el cociente PUA/PVU se acerca a uno y, por lo mismo, la relación AN/AB tiende a cero. Si los elementos del capital fijo son muy nuevos sucede lo inverso y el coeficiente AN/AB tiende a uno.

Por supuesto, la eficiencia de los equipos nuevos es superior a los que ya están por agotar su vida útil. En los más viejos surgen deterioros o fallas de diverso orden, amén de que la tecnología incorporada en las máquinas y equipos más nuevos suele ser más eficaz. Por ello podemos sostener que, a igualdad de otras circunstancias, mientras menor sea la edad del capital fijo, mayor será la relación producto a capital. En breve, si AN/AB se eleva, a también se eleva.

d) *Período de maduración de las inversiones y período de aprendizaje.* Las inversiones son gastos que amplían las capacidades productivas del país: acrecientan el acervo de máquinas, equipos e instalaciones productivas. Pero entre este gasto y el flujo de producción que con él se genera suele interponerse cierto intervalo temporal. La construcción de ciertas fábricas, por ejemplo, a veces se alarga por varios años. En este período el flujo del gasto de inversión va transcurriendo, pero de él no se sigue ningún flujo de productos. El período que va desde el gasto de inversión inicial hasta el momento en que las nuevas capacidades productivas ya pueden comenzar a funcionar (producir) se denomina "*período de maduración de la inversión*". Por definición, en este período el producto no se eleva, pero sí lo hace el acervo de capital. Por ello, el coeficiente alfa decrece. Por cierto, en la fase inmediatamente siguiente sucede lo contrario y alfa se eleva, pues comienza el flujo de productos sin que se mueva el acervo. Como vemos, se trata de un factor –el período de maduración de la inversión– que tiene un impacto de corto plazo.

Conviene agregar que hay inversiones con un muy corto período de maduración como podría ser el caso de la industria del pan (en general, de las industrias livianas); y hay inversiones, como las que se efectúan en la petroquímica, con un largo período de maduración. Por lo tanto, según cual sea la composición de la inversión, el efecto será mayor o menor en el coeficiente alfa.

El "*período de aprendizaje*" es el período que sigue al de maduración. Transcurre desde que la fábrica comienza a funcionar hasta que lo hace en condi-



ciones normales. El punto es claro: en un primer momento el personal (trabajadores, técnicos y gerentes) no está bien familiarizado con la tecnología a aplicar y los correspondientes procesos productivos. Por lo tanto tienen que “aprender haciendo” hasta que el conjunto de trabajos concretos que exige el proceso se desplieguen ya sin mayores problemas. Esta fase de entrenamiento o de experiencia inicial es lo que se denomina “período de aprendizaje” y puede ser más largo o más corto. Para nuestros propósitos, el punto a subrayar es lo que provoca esta situación: no se alcanza el nivel de producción potencial de las nuevas capacidades, y por lo mismo se da un impacto negativo sobre la relación producto a capital.

e) *La tasa de operación.* Se trata del grado en que se utilizan las capacidades productivas. Se puede definir como un cociente entre el nivel de producción efectivo y el nivel potencial, o bien como la relación entre el capital fijo utilizado y el instalado. Por ello el máximo nivel de la tasa de operación es uno aunque, como regla, siempre se sitúa por debajo de la unidad. Cuando la economía sufre de problemas por una demanda global insuficiente, la tasa de operación desciende. Por lo mismo el coeficiente alfa disminuye.

En ocasiones se distingue entre un alfa potencial o técnico y un alfa efectivo. El primero es igual al cociente entre el producto potencial (que supone plena utilización de las capacidades productivas) y el capital fijo. El segundo es el cociente entre el producto efectivo y el capital fijo. Por lo tanto:

$$\alpha_e = (t_o) (\alpha_t)$$

Donde:

$t_o$  = tasa de operación.

$\alpha_e$  = relación producto a capital estadística.

$\alpha_t$  = relación producto a capital técnica.

Como se dijo, un descenso en la tasa de operación provoca un descenso en el coeficiente alfa, y viceversa. Sólo cabe agregar que este factor, al igual que el precedente, se puede calificar como un determinante de corto plazo.

f) *La composición del PIB y el nivel de desarrollo subyacente.* Al hablar de composición del PIB nos referimos a su composición sectorial, al peso relativo que alcanzan las distintas ramas en el PIB global. Este

peso depende del nivel de desarrollo de las fuerzas productivas o “nivel de desarrollo económico”. Por ejemplo, en los países muy subdesarrollados la agricultura explica la mayor parte del producto. Y en la medida que una economía se va desarrollando, se reduce el aporte porcentual de la agricultura y se va elevando la parte del PIB que se genera en la industria de transformación. Al interior de ésta también se observan diferencias: en los países más subdesarrollados; el grueso de la industria (cuando existe) es la liviana o productora de bienes de consumo no durables. Y en los países más desarrollados se eleva notablemente el aporte de las industrias que producen medios de trabajo (o “bienes de capital”).

Las diversas ramas económicas funcionan con una intensidad de capital (el inverso de alfa) que suele ser mayor o menor. Las industrias de bienes intermedios sofisticados y de bienes de capital suelen manejarse con una alta intensidad de capital: usan mucho capital fijo por unidad de producto y, por ende, su coeficiente alfa es más bien bajo. Por el contrario, las industrias productoras de bienes de consumo no duradero (alimentos, textiles, vestuario, etc.) son menos intensivas en capital, es decir, operan con un alfa más elevado. Al respecto valga citar el conocido trabajo de Walter Hoffman sobre el desarrollo industrial. En sus palabras, “en las industrias de bienes de capital, tanto el monto de capital por unidad de producción como el período de maduración son mayores que en las industrias de bienes de consumo. El tamaño y el capital mínimo por planta son, generalmente, mucho mayores en las industrias de bienes de capital que en las de bienes de consumo” (Hoffman, 1961: 39). También nos dice que “en el transcurso de la evolución industrial, las industrias de bienes de consumo tienden a perder su predominio cuando crece la producción de bienes intermedios” (ibídem, 41), y que “el modelo típico de industrialización se ha caracterizado por un firme aumento de la proporción en que el producto de las industrias en bienes de capital interviene en el producto total del conjunto de la industria”. (ibídem, 175)

De acuerdo a lo expuesto, si la inversión se concentra en las ramas más intensivas, el coeficiente alfa promedio tiende a disminuir; y, en términos generales, pareciera que el proceso de desarrollo económico le va concediendo un mayor peso a las ramas más intensivas en capital. Al diversificarse la producción, las nuevas ramas que van apareciendo suelen funcio-

nar con un alfa menor al promedio: son más intensivas en capital. Y como esas ramas crecen a un ritmo superior al promedio, en ellas se va concentrando la inversión, y por lo mismo se eleva el peso que el capital fijo de la rama tiene en el capital total. Por esta vía se genera una tendencia de largo plazo a favor de una reducción de la relación producto a capital fijo.

Conviene agregar que las grandes mutaciones tecnológicas parecen ir asociadas a una elevación en la intensidad de capital que caracteriza a los procesos productivos, y por ende, cae alfa. Pero si el piso tecnológico (o base tecnológica) no sufre grandes transformaciones, las mejoras secundarias que brotan en este contexto tienden a elevar el coeficiente alfa. En este contexto también es útil recordar dos categorías de uso frecuente: profundización y ensanchamiento del capital. Por *profundización del capital* se entiende un proceso de crecimiento en que cae alfa, se eleva la intensidad capitalista de los procesos productivos. Por *ensanchamiento del capital* se entiende el crecimiento que se da con un alfa relativamente constante. En palabras de Hansen, "el crecimiento de la inversión real toma una de estas dos formas: una profundización del capital o un ensanchamiento del mismo. El proceso de profundización indica que se emplea una cantidad mayor de capital por unidad de producción total, mientras que el proceso de ensanchamiento indica que la formación de capital crece *pari passu* con el incremento de la producción de mercancías acabadas." (Hansen, 1945: 392)

En términos formales, podemos escribir una expresión en que el alfa medio se hace depender de los alfa sectoriales:

$$\alpha = \alpha_1 (KF_1 / KF) + \alpha_2 (KF_2 / KF) + \dots + \alpha_n (KF_n / KF)$$

Como vemos, el alfa medio depende del nivel que alcanzan los alfa sectoriales y también del peso relativo (en términos de capital fijo) de cada una de las ramas. Supongamos que los alfa sectoriales no se alteran. Ello no necesariamente implica que el alfa medio también permanezca constante. Si aumenta el peso del capital fijo en los sectores con un alfa superior al medio, el alfa medio se eleva, y viceversa: si aumenta la inversión en los sectores con un alfa menor, se modifica el factor de ponderación  $KF_i / KF$ ,

elevándose en los sectores respectivos, y provocando por esta ruta el descenso en la relación producto a capital medio. En suma, un desplazamiento sectorial de la inversión afecta al alfa medio.

De momento nos limitamos a los factores enunciados. En el siguiente numeral volveremos sobre el tema.

## B. Determinantes de la densidad de capital

En las economías capitalistas los medios de trabajo asumen la forma de capital fijo. Por ello se habla de "densidad de capital". A veces se maneja como capital fijo por hombre ocupado. En nuestro caso privilegiamos el indicador "capital fijo por hora de trabajo vivo".

La densidad de capital (o composición técnico-física de la producción) es una expresión del tipo de tecnología que se usa en los procesos productivos. Es decir, el nivel de Z viene determinado por la tecnología en boga. Este nivel cambia en función de la emergencia de nuevos productos y nuevas formas de fabricar un producto ya conocido. Ejemplos del primer tipo son la aparición del ferrocarril, la radio, los automóviles, los aviones, las computadoras, etc. Ejemplos del segundo tipo podrían ser el paso de las radios a bulbo a las de transistores, de las locomotoras a vapor a las eléctricas, del avión a hélice al de propulsión, etc. En general, tanto uno como otro tipo de innovación van asociados a una mayor densidad de capital. Y si se trata de mutaciones significativas, el salto suele ser mayor.

Dada esta relación entre progreso tecnológico y densidad de capital, podemos deducir que la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos productivos exige un correspondiente esfuerzo de acumulación. Es decir, para un horizonte tecnológico dado, la densidad de capital se mueve en función de la dinámica del proceso de acumulación [ $Z = f(Ak)$ ].

¿Por qué el progreso tecnológico implica un aumento en la densidad de capital?

Al respecto podríamos distinguir dos aspectos básicos. Primero, en el plano más general, por el simple hecho de que el hombre para poder aumentar sus capacidades productivas inventa herramientas e instrumentos con cargo a las cuales logra esa mayor capacidad a la vez que sustituye trabajo vivo por trabajo pasado y acumulado en esos instrumentos. En este sentido, el aumento de Z parece algo que es

consustancial a la misma raza humana, claro está, dándose diferencias en la velocidad del proceso, lo que depende del tipo de modo de producción vigente. En las formas pre-capitalistas, ese progreso tecnológico fue bastante lento (aunque se dan mutaciones mayores, como la que marcó la revolución del neolítico). Entretanto, con el advenimiento del capitalismo se observa una notoria aceleración en el crecimiento de la densidad de capital. El “efecto de competencia” –que es propio de las economías de mercado plenamente desarrolladas– es el factor que impulsa esta aceleración.

El segundo factor a subrayar también está asociado al carácter capitalista del régimen de producción. El punto (que aquí no podemos entrar a examinar en detalle) se podría plantear como sigue: la relación capital-trabajo, que es básica al sistema, al estar sustentada en la explotación del trabajo ajeno, es una relación contradictoria y conflictiva. En este sentido, cuando el capitalista reemplaza trabajo vivo por pasado (es decir, incorpora máquinas que ahorran trabajo vivo), está también reemplazando por artefactos “mudos” a seres de carne y hueso que protestan, realizan huelgas y se le oponen de uno u otro modo, amén de que recreando al ejército de desocupados también pasa a disciplinar (a favor del capital), a los obreros que las máquinas no expulsan. Es decir, en el capitalismo también tiene lugar una motivación socio-política por acelerar ese tipo de progreso técnico ahorrador de trabajo vivo.

¿Qué factores inciden en la densidad de capital?

*Tasa de acumulación.* Como ya se dijo, el factor más inmediato es la tasa de acumulación, o el ritmo al que crecen los acervos de capital de la economía. Esta tasa de acumulación interesa en tanto que es la ruta que siguen los adelantos científicos y tecnológicos para incorporarse a los procesos de producción. Por cierto, el ritmo de acumulación viene determinado, en lo básico, por la tasa de ganancia que esperan los agentes inversores.

*Oferta tecnológica.* Dada la tasa de acumulación, el segundo factor a señalar viene dado por la oferta o *disponibilidad de tecnologías* que existe en el momento o período del caso. Si en esta oferta se incluyen innovaciones tecnológicas mayores, cabe esperar saltos significativos en la densidad de capital, además de que si las innovaciones posibles ofrecen una rentabilidad atractiva, operan también incentivando a la inversión.

*Gastos en I y D.* Por detrás de la oferta (nivel y extensión) tecnológica, funcionando como su determinante, podemos considerar a los *gastos en investigación y desarrollo*. Aunque la relación no sea mecánica, es claro que el surgimiento de adelantos científicos y tecnológicos supone la existencia de una masa crítica mínima de recursos (humanos y materiales) dedicados a ese fin. Asimismo, es también muy claro que el crecimiento de esa masa posibilita una oferta más diversificada y profunda de innovaciones posibles.

*Presiones competitivas.* Un cuarto factor viene dado por las presiones competitivas. Si éstas son suficientemente fuertes, se eleva la tasa de acumulación y de innovaciones tecnológicas y viceversa, esos sistemas se suavizan cuando las presiones competitivas se debilitan. Si, por ejemplo, dominan las estructuras oligopólicas, las empresas suelen aplazar su renovación tecnológica hasta que los viejos equipos estén suficientemente amortizados, algo que no ocurre en un contexto de libre competencia. También se debe considerar el nivel de salarios. Si éstos tienden a subir, emerge una mayor presión por incorporar tecnologías que ahorren fuerza de trabajo.

Cabe señalar que la relación producto a capital no es independiente del nivel que alcanza la densidad de capital. El impacto es multilateral, a veces en el sentido de elevarla, y en otras a favor de su descenso. Este punto lo analizaremos en el siguiente numeral.

Para terminar digamos que en términos de la evidencia empírica de largo plazo, la correlación entre las variaciones de la densidad de capital y las variaciones de la productividad del trabajo es impresionantemente alta (ver, como ejemplo, el Cuadro II).

## **V. Determinantes de la productividad: segundas consideraciones**

### **A. Interacción entre la densidad de capital y la intensidad de capital**

Retomemos el problema de los determinantes de la productividad del trabajo. Conviene ensayar ahora una aproximación de corte más cualitativo que la expuesta en el numeral anterior. Con ello solo complementamos lo ya expuesto, además de que podremos examinar la interacción que se da entre la den-

sidad de capital y la intensidad de capital. En este caso seguimos de cerca la postura de los grandes clásicos (Smith, Malthus, Ricardo, etc.) y de Marx. Este último escribe que “la capacidad productiva del trabajo depende una serie de factores, entre los cuales se cuentan el grado medio de destreza del obrero, el nivel de progreso de la ciencia y sus aplicaciones, la organización social, el proceso de producción, el volumen y la eficacia de los medios de producción y las condiciones naturales.” (Marx, 1973, I, 7)

Los factores a enumerar serían:

- a) La densidad de capital.
- b) La organización social de la producción.<sup>3</sup> Distinguiendo aquí: b<sub>1</sub>) El dato estructural más general o formas de propiedad; b<sub>2</sub>) El estilo gerencial (u organización del proceso productivo).
- c) La calidad de los recursos productivos: c<sub>1</sub>) Medios de producción; c<sub>2</sub>) Fuerza de trabajo.
- d) La intensidad del trabajo.

El factor a) es nuestra ya conocida densidad de capital o capital fijo por hora de trabajo vivo. Luego tenemos los factores b), c) y d), que intervienen a través del coeficiente alfa. Como vemos, no se modifica el esquema analítico ordenador presentado en el numeral anterior.

Conviene en todo caso referirse a la interacción entre esos factores genéricos Z y  $\alpha$ .

Comenzamos asumiendo a la densidad de capital como el dato tecnológico que es clave y regulador. Este coeficiente, que también hemos denominado “composición técnico-física de la producción”, determina el monto mínimo de capital fijo a utilizar y, por ende, determina también la escala de producción. A mayor densidad, mayor sería la escala de producción. O sea:

$$Q = f(Z) \quad f'(Z) > 0$$

Q = escala de producción.

Tal es el primer nexo funcional a subrayar. De ella se desprenden algunas relaciones de gran interés.

1. La escala de producción determina el “estilo gerencial”. Si la producción se hace a gran escala, tenemos una empresa de gran tamaño en que podemos esperar que impere la denominada “administración científica” (Taylor, Fayol y los modos más modernos) y una organización burocrático-racional

en el sentido de Weber. Y si esto es así, también tenemos que una elevación de zeta tiende a elevar alfa.

2. La escala de producción incide fuertemente en la calidad de los medios de producción: cabe esperar que las grandes empresas tengan acceso a las mejores máquinas e instalaciones, las que suelen ser más caras y quedar fuera del alcance de las empresas más pequeñas. En cuanto a las materias primas, también cabe esperar que por su poder de compra mayor, las empresas mayores estén en condiciones de obtener una materia prima de mejor calidad. También aquí es zeta el que empuja a alfa.

3. Se suele dar una fuerte asociación entre el tamaño de la empresa y la calificación de su personal. No sólo en el momento de la contratación: las empresas más grandes contratan a los mejores, también porque los trabajadores de las grandes empresas suelen tener un mejor y más rápido acceso a programas de adiestramiento y superación. Y una vez más se da por esta vía un mayor alfa que es impulsado por un mayor zeta.

4. También es muy probable que la intensidad del trabajo sea mayor en las empresas más grandes. Como éstas funcionan con métodos de gestión rigurosos, se dan las condiciones para una mayor intensidad: más velocidad de movimientos y menor intervalo de tiempo al pasar de una operación concreta a otra. En suma, la mayor densidad provoca una menor intensidad.

En los cuatro casos mencionados la mayor densidad del capital impulsa una disminución en la intensidad de capital (es decir, eleva alfa). Pero esto no debe extrapolarse para pasar a sostener que *siempre* la mayor densidad empuja hacia una menor intensidad. Si así fueran las cosas, el coeficiente alfa nunca caería y ni siquiera se mantendría constante. Y la evidencia empírica nos muestra que, salvo muy contados períodos, el coeficiente alfa se reduce o permanece más o menos estable.

## **B. Examen de los factores determinantes**

*La densidad de capital.* Este factor ya se consideró en el numeral anterior.

*Organización social de la producción: la forma de propiedad (el dato estructural).* Se trata aquí de examinar la relación de propiedad dominante, el régi-

men de producción que así se configura y el impacto que esto tiene en la productividad del trabajo.<sup>4</sup> Por decirlo de alguna manera, nos encontramos aquí con el "clima" que rige los procesos de trabajo, la posición social que ocupan los productores directos y su acceso a los resultados del proceso productivo. Por ejemplo, con una fuerza de trabajo esclava, la motivación de los trabajadores es prácticamente nula y sólo se puede operar con medios de producción muy toscos y primitivos, capaces de resistir el mal trato. Por el contrario, podemos suponer que una propiedad colectiva libre, al suprimir la explotación e impulsar la libertad y bienestar material de los trabajadores, debería ser muy eficaz en términos de productividad.

*Organización social de la producción: el estilo gerencial.* En este contexto, por estilo gerencial entendemos el modo según el cual se organizan, dirigen, administran y controlan los procesos de producción y conexos. En el caso del capitalismo, a partir sobre todo de la revolución industrial y del consiguiente surgimiento de las grandes empresas, estas funciones han pasado a ser desempeñadas por un vasto y profesional grupo social: los "administradores" o, para usar la expresión de Galbraith, la "tecnoburocracia" empresarial. Junto a este grupo de especialistas en la gestión empresarial se han desarrollado las técnicas y normas del caso, dando lugar a una verdadera disciplina profesional. De este modo se analizan con cuidado y objetividad las diversas operaciones y movimientos involucrados en el proceso de trabajo, buscando las correcciones que permitan reducir los tiempos y elevar la eficacia. O sea, racionalizar los procesos productivos.

Al analizar el impacto de los estilos gerenciales conviene distinguir dos propósitos: mejorar la eficacia del trabajo, es decir, mejorar los procedimientos (movimientos y operaciones concretas) y, de este modo, con el mismo gasto de trabajo obtener mayores resultados; y elevar la *intensidad del trabajo*. Esto significa por lo menos dos cosas: aumentar la rapidez con que se efectúa cada una de las operaciones concretas que exige el proceso de trabajo y disminuir el "tiempo muerto", lo que demora al trabajador al pasar de una tarea concreta a otra. Con cargo a uno u otro mecanismo se gasta más trabajo por unidad de tiempo y, por lo mismo, se eleva la producción.

Esos mecanismos deben situarse en un contexto más general al que ya hemos aludido: el de las es-

tructuras sociales que moldean el proceso de trabajo. Si el sistema supone la explotación de la fuerza de trabajo (como sucede en el capitalismo), la introducción de innovaciones en el espacio que nos preocupa se originará como regla en la cúpula empresarial y provocará resistencias en el medio obrero. Si el sistema se asienta en una forma de propiedad que le otorga a los trabajadores el control del proceso de trabajo y de sus resultados, se puede esperar una muy diferente ruta: las innovaciones serán propuestas por el colectivo de trabajadores y, por lo mismo, no serán obstaculizadas por ese colectivo, sino que serán apoyadas. El factor motivacional es obviamente decisivo. En el capitalismo, por sus características intrínsecas, el estilo y el modo de trabajo le son *impuestos* al trabajador. Por lo mismo, el sistema siempre opera con un fuerte déficit motivacional entre "los de abajo". La contrapartida es el desarrollo de un verdadero ejército de supervisores y vigilantes de la disciplina obrera. El carácter antagónico que asume el proceso de producción obliga a un fuerte despilfarro (un uso improductivo) de una importante porción de la fuerza de trabajo.

Lo señalado no obsta para que el sistema, en determinados casos, busque involucrar a los trabajadores en los afanes de la empresa. Los japoneses en la posguerra desarrollaron un estilo gerencial (a veces denominado "toyotismo") que alcanzó bastante éxito en esos propósitos. En este caso y dentro de los límites que impone el dato estructural, la gerencia capitalista busca tomar en cuenta el "sentimiento" (el aspecto emocional) de los trabajadores, considerar parte de sus intereses como la de tener un trabajo estable y otorgarles una mayor iniciativa e incluso algunos poderes de decisión. Es interesante subrayar que este método, que se asienta en muy alto grado en entregarle más responsabilidades al trabajador, ha tenido un fuerte y positivo impacto en los niveles de la productividad del trabajo. Y explica una buena parte de lo que se ha dado en llamar el "milagro económico japonés".<sup>5</sup>

*La calidad o eficacia de los medios de producción.* Al considerar la categoría densidad de capital nos fijamos en el volumen o masa de medios de trabajo. Pero es muy claro que una masa semejante puede ir asociada a tecnologías muy diversas. Una máquina para cortar metales, por ejemplo, puede ser más rápida o más lenta, más precisa o más tosca, puede sufrir más o menos averías, etc. Por ello, además del vo-

lumen hay que considerar la eficacia de esos instrumentos, lo cual, al impactar en los niveles de producción (para una masa de capital fijo equivalente), se debe traducir en un mayor coeficiente alfa.

*La calidad o eficacia de los objetos de trabajo.* El problema es similar al de los medios de trabajo. Por ejemplo, en un taller de costura, las telas que se manejan como materia prima de la ropa a confeccionar pueden ser más o menos resistentes. Si se rasgan con cierta facilidad, el gasto de recursos se extiende y el número de trajes que se confecciona por unidad de tiempo se reduce. En suma, la productividad se ve afectada en función de la calidad de las materias primas utilizadas.

*La calificación de la fuerza de trabajo.* Se trata de uno de los factores más decisivos y que permite aprovechar (o desaprovechar) todo el potencial de las tecnologías en juego. La calificación depende de: i) los años de educación formal (general y específica) que ha tenido el operario; ii) los años de experiencia en el trabajo; iii) el "clima cultural" general en que se desenvuelve el trabajador. Esto, en el sentido de que esa atmósfera contribuye a moldear sus hábitos mentales y de vida.

Como regla, la educación funciona como una variable que *responde* a las exigencias de la estructura ocupacional. Esto es, su función es adecuar la fuerza de trabajo a las necesidades que plantea el proceso productivo. En este sentido, valga puntualizar que la educación no es capaz de funcionar como fuerza impulsora autónoma del crecimiento, y sí se puede atrasar respecto a las exigencias que provienen de la estructura productiva y, por esta vía, transformarse en un obstáculo al crecimiento.

Sentado lo anterior, podemos entender por qué algunos autores hablan de la edad y del sexo como determinantes de la productividad del trabajo. La edad puede delimitar los posibles años de experiencia. El sexo (o género), pues en nuestras sociedades la mujer suele operar con menores años de educación formal (respecto a los varones), y en general se ve recluida en una atmósfera cultural más atrasada y en consecuencia menos congruente con las exigencias de las más modernas tecnologías. Por ello, se dice que el aumento del porcentaje de las mujeres en la población ocupada provoca un impacto negativo en la productividad, y si se reduce la edad promedio de los ocupados –aumenta el porcentaje de los más

jóvenes–, la productividad se ve perjudicada. Por cierto, en el caso de las mujeres no se trata de una fatalidad congénita. Ello no es más que la resultante de una larguísima historia de opresión socio-cultural, factor que en los tiempos actuales y en los países más desarrollados ya se comienza a desmoronar.<sup>6</sup>

## VI. La intensidad del trabajo

*El factor intensidad del trabajo plantea un problema muy especial, y por ello conviene examinarlo por separado.*

La intensidad, nos indica el gasto de trabajo por unidad de tiempo. De aquí que se diga que el trabajo gastado puede variar, sea porque se efectúa a lo largo de un período de tiempo más largo o bien porque se eleva la intensidad sin que se modifique el tiempo de trabajo. El símil podría ser el agua que cae en un recipiente. La cantidad de agua que recibe el recipiente dependerá de dos factores: el tiempo durante el cual está abierta la llave de paso y la presión con que fluye el agua a lo largo de la tubería. La presión con que sale el agua correspondería a la intensidad de trabajo.

La intensidad suele ser diferente entre uno y otro centro de trabajo. Asimismo cambia a lo largo del tiempo. Pero siempre se puede hablar, a nivel de la economía en su conjunto, de cierta *intensidad media* en torno a la cual fluctúan las intensidades particulares.

Supongamos que la extensión de la jornada de trabajo no se modifica. Que sí lo hace la intensidad y que todo lo demás permanece constante. En este caso tendremos que el nivel de la producción se eleva, y si este nuevo monto lo dividimos por el total de horas trabajadas, obtendremos un nivel incrementado de la productividad del trabajo.

Pero esa mayor productividad es un puro espejismo, pues junto con la mayor producción también ha existido un mayor gasto de trabajo. Éste no se contabiliza si solo nos fijamos en la extensión de la jornada de trabajo, que es lo que comúnmente se hace en estas mediciones. Pero que algo no se haga no significa que el no hacerlo sea correcto. Si se contabilizara este aspecto, quedaría muy claro que el aumento de la intensidad no implica una mayor productividad.

El problema radica en las muy serias dificultades que encuentra la medición de la intensidad. A nivel de operaciones o trabajos muy concretos se puede medir, pero obtener un indicador agregado preciso de la intensidad del trabajo es, de momento, simplemente imposible. Por cierto, se suelen manejar indicadores parciales y/o indirectos y con cargo a ello plantear tales o cuales inferencias. Por ejemplo, nadie pone en duda que la tendencia secular de la intensidad es hacia su aumento. Pero no es menos cierto que nadie está en condiciones de decir que el aumento fue de tal o cual equis por ciento. Esta insuficiencia estadística ha dado lugar a que en las mediciones de la productividad el denominador –que es donde se considera el trabajo gastado– sólo considera el *tiempo* de trabajo y no explicita la intensidad. Es decir, de hecho se termina por subvaluar la cantidad de trabajo que efectivamente se gasta, de donde aparece un nivel de productividad (en el plano estadístico) que es superior al nivel efectivo de la productividad. O sea que la productividad convencional o estadística tiende a ser superior a la productividad efectiva.

El problema no es puramente estadístico. A los trabajadores, por ejemplo, no les es en absoluto indiferente que la intensidad sea mayor o menor. Pudieran por ejemplo seguir trabajando 10 horas diarias, pero si la intensidad se eleva en un 50% o se reduce en un 25%, saldrán de la fábrica con un rostro muy diferente. Como es obvio, la mayor intensidad provoca un mayor cansancio físico y mental, y viceversa. Pero como las estadísticas oficiales no toman en cuenta el factor intensidad, parecerá que el trabajo gastado –al no moverse el tiempo de trabajo– seguirá siendo el mismo. La prensa eventualmente hablará de un aumento en la productividad del trabajo, pero los trabajadores sabrán, por experimentarlo en carne propia, que no hay tal mayor productividad y sí un gasto mayor de trabajo.

## Notas

- <sup>1</sup> Para México y América Latina, Hoffman (2000) presenta información que cubre la segunda mitad del siglo 20.
- <sup>2</sup> Trabajos como los de Denison y Kendrick (ver bibliografía), tienden a apoyarse en la concepción neoclásica, que aquí no se utiliza. No obstante, presentan información empírica de

interés. Las discusiones sobre la crisis de la productividad en los EEUU en la década de los 80 también son útiles.

- <sup>3</sup> En este punto, los textos de Bowles, Gordon y Weisskopf (1983 y 1989) aplicados a Estados Unidos son muy importantes.
- <sup>4</sup> Un examen detallado de la categoría propiedad en Valenzuela Feijóo (1999).
- <sup>5</sup> Ver ensayos de Coriat, Aoki, Itohy Kotler, citados en bibliografía.

## Fuentes Bibliográficas

- Aoki, M. (1996), "The Japanese firm as a System of Attributes: A Survey and Research Agenda", en Aoki y Dore, *The Japanese firm*, Oxford University Press, Oxford.
- Bluestone B. y Harrison, B. (1982), *The desindustrialization of America*, Basic Books, N.York.
- Bowles S., Gordon D. y Weisskopf Th. (1983), "Hearts and Minds: A Social Model of Productivity Growth"; en *Brookings Papers on Economic Activity*, núm. 2.
- Bowles et al (1989), *La economía del despilfarro*, Alianza, Madrid.
- Business Week Team (1982), *The reindustrialization of America*, McGraw Hill, N. York.
- Coriat, B. (1989), *El taller y el cronómetro*, Siglo XXI, México.
- Coriat, B. (1992), *Pensar al revés: trabajo y organización en la empresa japonesa*, Siglo XXI, México.
- Council of Economic Advisers (2000), *Economic Report of the President*, Washington.
- Council of Economic Adviser (2001), *Economic Report of the President*, Washington.
- Denison, Edward F. (1979), *Accounting for slower economic growth*, The Brookings Institution, Washington.
- Hansen, Alvin (1945), *Política fiscal y ciclo económico*, FCE, México.
- Hofman, André (2000), *Standardised capital stock estimates in Latin America: a 1950-94 update*, Cambridge Journal of Economics, núm. 24.
- Hoffman, Walter (1961), *Historia del desarrollo industrial*, Ed. del Atlántico, Buenos Aires.
- Itoh, H. (1996), "Japanese Human Resource Management from the Viewpoint of Incentive Theory"; en Aoki y Dore edits., *The Japanese Firm*, ed. cit.
- Kendrick, John (1980), "Survey of the Factors Contributing to the Decline in U.S. Productivity Growth", en Kendrick et al, *The Decline of Productivity Growth*, Federal Reserve Bank of Boston; Boston.
- Kotler, Philip (1992), *La nueva competencia*, Edit. Norma, Bogotá, 1992.
- Lenin V. (1981), *Obras Escogidas*, T. 3, Edit. Progreso, Moscú.
- Maddison, Angus (1982), *Phases of Capitalist Development*, Oxford, N.York.
- Maddison, Angus (1996), *Problemas del crecimiento económico de las naciones*, Ariel, México.
- Marx, C. (1973), *El Capital*, Tomos I, II, III. FCE, México.
- Marx C. y Engels F. (1973), *Obras Escogidas en tres tomos*. Edit. Progreso, Moscú.
- Méndez Villarreal, Sofía (1972), *La relación capital-producto*, Colmex, México.
- Valenzuela F. José (1999), *¿Qué es la propiedad?*, UAM-I, México.