

INNOVACIÓN Y EMPLEO

JOHN SHEAHAN
Williams College

EN LOS PAÍSES altamente industrializados las innovaciones tienen la función doble de estimular la demanda y ahorrar mano de obra. Las tecnologías nuevas, al aumentar la productividad, permiten un crecimiento sostenido de los salarios sin disminuir los incentivos al capital. Pero en los países menos desarrollados, estos aspectos positivos de la innovación traen consigo otras consecuencias poco favorables. Para ellos, la innovación es a la vez esencial y peligrosa; no es nada que se pueda evitar pero es algo que necesita control y dirección explícita.

El origen de la ambigüedad en el caso de los países pobres, o por lo menos en muchos de ellos, es que el acervo de capital y de tierra cultivable no basta para ofrecer empleo productivo a toda la fuerza de trabajo. Es difícil lograr una solución a través de un aumento rápido del acervo de capital cuando un flujo de productos nuevos sigue estimulando el consumo e impidiendo el ahorro. Tampoco parece un avance adoptar todas las técnicas nuevas que ahorran mano de obra, porque el efecto sería el de aumentar la relación capital/trabajo sin ampliar el empleo. Pero no se puede ir al extremo opuesto y rechazar todas las innovaciones si es que el país quiere aumentar su ingreso y modernizarse. El problema es de elección.

La política económica de un país puede influir en la selección del ritmo y el patrón de innovaciones por caminos tan diversos como el sistema tributario, la dirección de las inversiones de infraestructura y el manejo del crédito. Pero es quizá el campo de la política de comercio exterior el que tenga la influencia más directa. Las innovaciones en materia de técnica de producción ocurren con más frecuencia en los países industrializados, y van introduciéndose en los otros países por medio de importaciones de maquinaria y equipo. También los nuevos bienes de consumo normalmente vienen del exterior, implicando importaciones o, alternativamente, una política de sustitución de importaciones. El sistema de control de importaciones tiene que influir en el patrón de innovaciones y puede prestarse a una política consciente de selección.

Esta posibilidad de un control de innovaciones a través de la política de comercio exterior ha provocado una serie de estudios que tratan de definir una conducta apropiada para los países pobres en los que existen problemas graves de subempleo. Se ha sugerido que

* Trabajo realizado durante la permanencia del autor, como profesor invitado, en el Centro de Estudios Económicos y Demográficos de El Colegio de México.

sería deseable en tales casos excluir, o restringir con severidad, la importación de tecnología nueva enfocada al ahorro de mano de obra.¹ Otros toman posiciones más complejas, como las de David Ibarra en su estudio del caso de México. Ibarra recomienda excluir métodos intensivos en uso de capital para ciertas actividades como la agricultura y las industrias tradicionales, pero que se siga la política contraria cuando se trata de "industrias o servicios básicos, cuyos niveles de productividad gravitan pesadamente sobre los demás sectores productivos, y en definitiva sobre la posición competitiva de la economía". En esos últimos casos, "sería imprescindible elegir las técnicas más avanzadas posibles, aunque supusieran fuertes erogaciones de capital".² Desde luego que hay otros argumentos y en especial los de las instituciones internacionales como el BIRF y el GATT, que insisten en que las empresas queden libres para escoger los productos y los métodos de producción que a ellas les parezcan más apropiados.

El objeto de la discusión siguiente es sugerir una línea de política algo distinta de estas tres posiciones. Es decir, ni excluir ni dejar completamente libre las importaciones de maquinaria nueva, ni tampoco seguir el criterio expuesto por Ibarra. Pero lo que más importa es ver con claridad la naturaleza de las fuerzas económicas que operan para determinar la evolución del empleo productivo. Por esta razón, la discusión se enfoca no en la política económica sino en la dinámica de los coeficientes tecnológicos.

I. EL EMPLEO Y EL CAPITAL

Conviene distinguir en principio entre dos tipos de problemas de empleo. Uno es el problema común de los países industrializados: el desempleo debido a una deficiencia de la demanda monetaria. Puede ser bastante difícil de corregir, debido a complicaciones con la inflación o con los déficit de la balanza de pagos, pero se sabe que un aumento de la demanda puede conducir a un aumento de la producción y del empleo. Se sabe eso porque es posible contar con la disponibilidad de capital suficiente para dar empleo productivo a toda la fuerza de trabajo.

Los países menos industrializados no están de ninguna manera exentos de este tipo de desempleo debido a falta de demanda. Pero pueden también afrontar otra dificultad: una deficiencia general de capital. Aun cuando logren mantener un nivel de demanda cercano a los límites de la capacidad productiva, queda una proporción importante de la fuerza de trabajo que no encuentra trabajo productivo por falta de capital (incluyendo en este término la tierra cultivable) con que trabajar.³ En tal situación, un aumento de la demanda no sirve

¹ Véase especialmente Howard Pack y Michael Todaro, "Technological Transfer, Labor Absorption, and Economic Development", *Oxford Economic Papers*, noviembre de 1969, pp. 395-403.

² David Ibarra, "Mercados, desarrollo y política económica: perspectivas de la economía de México", en *El perfil de México en 1980*, México, Siglo XXI Editores, 1970, p. 158.

³ R. S. Eckhaus, "The Factor Proportions Problems in Underdeveloped Areas", *American Economic Review*, septiembre de 1955.

para aumentar ni la producción ni el empleo. Para ensanchar el empleo se necesita más bien un aumento del acervo de capital o cambios en las relaciones capital/trabajo dentro de los procesos de producción. El problema no es monetario sino estructural. Pero el llamarlo estructural no quiere decir que sea nada eterno ni inalterable. Es una función de coeficientes económicos que pueden cambiar bastante rápidamente y que no están fuera de la influencia de la política económica del país.

Uno de los factores importantes es el ritmo de crecimiento del acervo de capital. Es esencial que éste sea más alto que la tasa de crecimiento de la población activa. En México, el primero ha sido casi dos veces más rápido que el segundo: el acervo de capital creció a una tasa de 6.3 % por año entre 1950 y 1960, y 5.9 % entre 1960 y 1967.⁴ Se cifra la tasa de crecimiento de la población activa en 3.0 % anual en el decenio de los cincuenta y 3.3 % en el de los sesenta.⁵ Con relaciones parecidas entre los ritmos de crecimiento el problema de desempleo estructural desaparecería progresivamente si las relaciones entre capital y mano de obra dentro de los procesos de producción fueran constantes. Pero no lo son y no lo van a ser en el futuro. Toda la historia moderna indica que los coeficientes capital/trabajo tienen que cambiar en sentido desfavorable, ofreciendo cada vez menos empleo con relación al capital y postergando el logro de una situación de empleo productivo para toda la fuerza de trabajo.

La probabilidad de que se eleven los coeficientes capital/trabajo no implica que sea imposible resolver el problema estructural del empleo. Por un lado, se puede esperar una mejoría en la relación entre el crecimiento del acervo de capital y el de la población activa. Por otro lado, cuando el acervo de capital está creciendo casi dos veces más rápidamente que la población activa, queda un margen para el mejoramiento del empleo productivo a pesar del deterioro de los coeficientes.

En términos algebraicos, se puede representar el cambio de la proporción de la población activa que tiene empleo productivo como función de tres tasas de crecimiento, que pueden indicarse como sigue: r_c , la del acervo de capital; r_p , la de la población activa; y r_r , la de la relación entre capital y trabajo en las actividades que ofrecen empleo razonablemente productivo. El aumento anual en el porcentaje de la población activa con empleo productivo (o sea la disminución de la proporción de subempleo) puede indicarse por r_e . Entonces la función explícita sería:

$$(1+r_c) (1+r_e)$$

¿Qué evidencia tenemos acerca de los valores posibles de r_e ? Para hacer estimaciones históricas es necesario establecer una definición explícita y medible sobre lo que es subempleo y lo que es empleo

⁴ Banco de México, *Cuentas nacionales y acervo de capital, 1950-1967*. México, Banco de México, 1969, cuadro 159.

⁵ Estimación de Ricardo Alvarado, citada por Susana Lerner en *Dinámica de la población de México*. México, El Colegio de México, 1970, p. 205.

productivo. Afortunadamente, Edward Denison he hecho estimaciones de este tipo para 10 países de Europa y América del Norte, basándose en el supuesto de que hay dos categorías de subempleo persistente aún en estos países. Su definición de un cambio estructural que reduzca el subempleo incluye: *a)* un aumento de la proporción del empleo no agrícola, y *b)* una baja de la parte del empleo no agrícola que corresponde a personas que trabajan por su cuenta. Sus datos son especialmente interesantes porque incluyen países con márgenes importantes de subempleo, como Italia y en menor grado Francia, además de países más completamente capitalizados como Inglaterra y los Estados Unidos. El cuadro 1 presenta información sobre las tasas de crecimiento del capital y el trabajo en estos cuatro países, con estimaciones derivadas de los valores de r_c y de r_e .

Cuadro 1

TASAS DE CAMBIO EN EL ACERVO DE CAPITAL, LA POBLACIÓN ACTIVA, LA PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA CON TRABAJO PRODUCTIVO, Y LA RELACIÓN AGREGADA ENTRE CAPITAL Y TRABAJO EN LOS EMPLEOS PRODUCTIVOS, 1955-1962
(Porcientos de cambio anuales)

	Italia	Francia	Inglaterra	Estados Unidos
r_c	4.0	3.8	3.1	4.5
r_e	0.3	0.1	0.9	0.5
r_p	1.4	1.1	0.2	0.4
r_t	2.3	3.3	3.1	4.5

Fuente: Edward F. Denison, *Why Growth Rates Differ*, Washington, The Brookings Institution, 1967, cuadro 15-2, p. 190 para r_c y r_e ; cuadros 16-5 y 16-8, pp. 208 y 211 respecto a los cambios en la estructura del empleo necesario para calcular r_e .

El cuadro muestra un mejoramiento de la proporción de la fuerza de trabajo con empleo productivo en cada caso. Este mejoramiento no fue de gran importancia en los dos países más completamente capitalizados, pero fue de más de uno por ciento anual en Francia e Italia. El mejoramiento sube en la medida en que el subempleo fue importante al empezar el período. Los valores de r_c son muy distintos entre los países, pues se elevan de 2.3 % en Italia hasta casi el doble en Estados Unidos. Los resultados indican claramente que r_c , o sea la tasa de aumento de la relación capital/trabajo, no está determinada exclusivamente por las características tecnológicas de la innovación. Es una variable con valores muy diferentes entre países aun en los relativamente industrializados con acceso rápido a los nuevos conocimientos técnicos.

Los resultados indican también un comportamiento de r_e que tiene mucho sentido en términos de la disponibilidad de los factores de la producción. La relación capital/trabajo subió más rápidamente en los Estados Unidos, donde la mano de obra es más escasa con relación al capital y más costosa. Subió mucho más lentamente en Italia, donde hay todavía un margen importante de subempleo y donde la mano de obra es más barata. No se puede considerar a Italia

un país pobre, ni subdesarrollado, pero es en cierto modo un caso entre los dos extremos, bastante industrializado pero todavía con fuerte subempleo. Sería de esperar que los países con subempleo en más alto grado tuvieran coeficientes más parecidos a los de Italia que a los otros, y de preferencia que r_c fuera más alto y r_i más bajo que los de Italia.

Denison no ha aplicado sus métodos de estimación a países menos industrializados que Italia, pero se puede hacer algo semejante, aunque no sea más que una ilustración muy aproximada, para el caso mexicano. Entre 1950 y 1960 la tasa de aumento del capital fue de 6.3 % por año, y la de la población activa de 3.0 %, como se ha señalado arriba. El por ciento de la población activa que trabaja en la agricultura bajó en 4.1 puntos de por ciento.⁶ Siguiendo a Denison, es necesario estimar también la proporción de subempleo no agrícola. En el caso de México existe una estimación interesante: una medida de las proporciones de subempleo, definido en términos de ingresos, para cinco sectores no agrícolas.⁷ Las estimaciones sugieren que la proporción de subempleo creció en cada uno de los cinco sectores entre 1950 y 1960. Ponderado por el empleo total en cada sector en 1950, el cambio para los cinco indica un deterioro de 29 % en 1950 a 40 % de subempleo en 1960. Si estas proporciones fueran aplicables a toda la fuerza de trabajo no agrícola, serían equivalentes a 12.1 % de la población activa en 1950 y 19.3 en 1960. Es decir, el aumento del subempleo en el sector no agrícola parece haber sido más importante que la disminución de la proporción de trabajo en el sector agrícola, lo que arroja un cambio neto de 3.1 puntos de por ciento de aumento en el subempleo. Con el valor correspondiente de r_c , o sea -0.3 , el valor implícito de r_i entre 1950 y 1960 sería 3.5.

Cabe subrayar el alto grado de aproximación de todas estas cifras, especialmente con los datos acerca del grado de subempleo en los sectores no agrícolas. Sería interesante probar una variedad de definiciones de subempleo y medir sus implicaciones. Faltando tales estudios básicos, todavía se puede sugerir un límite razonable para el valor de r_c , con tal que se acepte el supuesto de que no ha sucedido una *baja* en la proporción de subempleo no agrícola. Si el grado de subempleo no agrícola no hubiera cambiado entre 1950 y 1960, tendríamos un valor positivo de r_c , igual a 0.4, y un valor de 2.9 para r_i . Es decir, parece razonable ubicar el valor de r_i entre un mínimo de 2.9 y una cifra más probable de 3.5. Es de notar que aún el valor mínimo queda por encima del correspondiente a Italia, o sea 2.3. El valor más probable es mayor que los de Francia y de Inglaterra.

El caso mexicano no parece peor que el de los otros países latinoamericanos. Un estudio reciente del empleo industrial en cinco países de la región incluye cálculos de r_i para el sector de manufacturas exclusivamente. Sugiere que el valor fue más bajo en México para este sector que en todos los otros países comparados. También muestra la evidencia de que este valor es muy variable entre países: casi dos veces más alto en Argentina y Brasil que en México, y todavía

6 Francisco Javier Alejo, "Aspectos demográficos del crecimiento económico", en *Dinámica de la población de México*, ed. cit., p. 240.

7 Datos originales de John Isbister, citados por Alejo, *loc. cit.*, p. 248.

más alto en Colombia y Costa Rica.⁸ Es posible que todos estos países, incluido México, estén ahorrando mano de obra *más* rápidamente que los países europeos.

Sería demasiado optimista esperar un valor de r_i igual a cero: parece inevitable que las innovaciones tecnológicas vayan a seguir ahorrando mano de obra, sea cual fuere el problema de subempleo. Pero se puede considerar como meta alcanzable la de bajar su valor, por lo menos hacia lo indicado para Italia. Con el mismo r_i de Italia, y con los ritmos de inversión y de crecimiento de población activa mexicanos, sería posible mejorar progresivamente la situación del empleo. Específicamente, con los r_i y r_e mexicanos, y el r_i italiano, sería de esperar un aumento de uno por ciento por año en la proporción de la población activa con trabajo productivo. Nada de milagro, por cierto, pero un mejoramiento en vez de un deterioro.

II. LA EFICIENCIA

Una política destinada a bajar el valor de r_i puede tener efectos positivos o negativos sobre la eficiencia. Todo depende de la manera como se la aplica. El adoptar todas las técnicas nuevas que ahorran mano de obra cuando esté disponible en exceso no puede ser un comportamiento eficiente. El subempleo persistente es evidencia de una falta "de racionalidad en el uso de los recursos que regulan la demanda efectiva de trabajo".⁹ Pero tampoco puede ser eficiente el rechazar todas las técnicas nuevas, ni aun todas las que ahorran mano de obra. El problema es que hay una gran variedad de tipos de innovación con características distintas, todas con presunción de eficiencia superior en sus países de origen pero muchas de las cuales no son superiores en los otros países. A riesgo de una simplificación extrema, se puede considerar la cuestión de eficiencia en términos de la gráfica siguiente.

Se supone que la técnica de producción original es la representada por el vector A . Para un nivel de producción X se necesita el volumen de mano de obra e_x y la cantidad de capital c_x . Cuando la empresa decide aumentar su capacidad o reponer maquinaria, sería posible escoger entre la técnica original o, alternativamente, importar maquinaria de tipo más moderno. La característica general de la maquinaria más moderna es la indicada por el vector B : para cualquier nivel de producción se emplea una proporción más alta de capital con relación a la mano de obra. ¿Sería más eficiente el método más moderno? Sería más eficiente en su propio país, ya que de otro modo no se hubiera adoptado, pero eso no implica que lo sería también en los otros países.

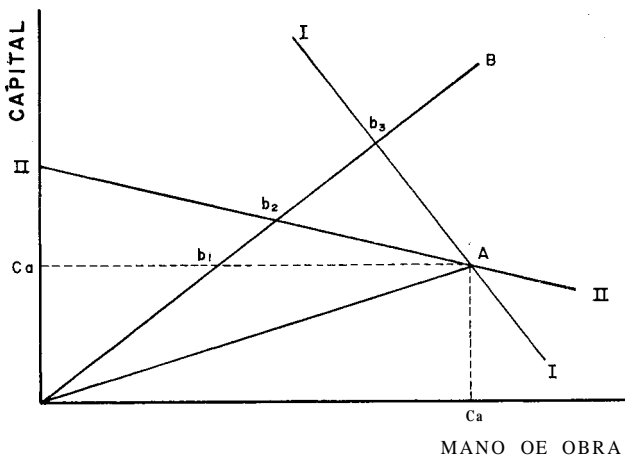
Si el método más moderno fuera capaz de alcanzar el nivel de producción X con menos empleo de *ambos* factores de la producción

⁸ John Eriksson, "Wage Change and Employment Growth in Latin American Industry", Williams College Research Memorandum No. 36, junio de 1970, cuadro 2, p. 8.

⁹ Alvaro López Toro, "Algunas ideas referentes al concepto de sobrecarga demográfica", *Revista de Planeación y Desarrollo*, Bogotá, vol. 1, núm. 1, 1969, p. 33.

Gráfica 1

INTERPRETACIONES ALTERNATIVAS DE LA EFICIENCIA EN EL CASO DE UNA INNOVACIÓN QUE AUMENTA LA RELACIÓN ENTRE CAPITAL Y MANO DE OBRA



sería el más eficiente para todos los países. Gráficamente, considerando el vector B , éste sería el caso si la combinación de insumos necesaria para producir X fuera ubicada en la región $0-b_1$. El punto b_1 sería el límite por corresponder a un ahorro de mano de obra sin cambio en el uso de capital. Todos los puntos entre 0 y b_1 serían superiores a la técnica A , cualesquiera que fueren los costos de los factores. Parece que con frecuencia ocurren casos como éste de cambios tecnológicos absolutamente dominantes. La mejor investigación empírica sobre cambios tecnológicos en industrias específicas es la hecha en Inglaterra por Salter, cuyos resultados indican que una proporción elevada de los avances tecnológicos ahorran todos los factores a la vez.¹⁰ Por esto sería en extremo costoso, desde el punto de vista de la eficiencia y el ingreso del país, prohibir todas las importaciones de maquinaria nueva que ahorran mano de obra.

Los efectos sobre la eficiencia son más complejos cuando las innovaciones ahorran mano de obra a expensas de un aumento de la relación entre capital y producto. Innovaciones de ese tipo estarían representadas por los puntos de la línea B entre b_1 y b_2 . ¿Son frecuentes las innovaciones que sustituyen mano de obra por capital? Todos los datos macroeconómicos sobre relaciones entre capital y producto indican que deben ser al menos iguales en importancia al tipo de innovación destacado por Salter. Aunque las relaciones entre capital y producto son muy variables entre países y en períodos cortos, Kuznets ha demostrado una tendencia general hacia una alza bastante lenta en Estados Unidos e Inglaterra a través del último siglo. La experiencia del Japón entre los últimos años del siglo xix y el decenio de los años

¹⁰ W. E. G. Salter, *Productivity and Technical Change*. Cambridge. Cambridge University Press, 1960.

cuenta fue la misma.¹¹ Es decir, los cambios del tipo indicado por la región b_3-b_1 han sido un poco más importantes que los enumerados por la región $0-b_1$.

Un estudio más reciente de coeficientes capital/producto por sectores, que incluye datos sobre cinco países en períodos de cinco años entre 1950 y 1965, muestra más bien estabilidad de los coeficientes.¹² Esto sugiere también que las innovaciones del tipo destacado por Salter, que ahorran todos los factores a la vez, no son más importantes que aquellas que implican un aumento en la relación capital/producto. La conclusión parece clara: tenemos casos de innovaciones dominantes que exigen importaciones de la maquinaria correspondiente si se quiere mejorar la eficiencia, y casos de sustitución de importancia más o menos igual en que la maquinaria moderna puede ser *menos* eficiente para países con exceso de mano de obra.

Las innovaciones que implican un aumento de la relación capital/producto son eficientes si el costo de oportunidad del capital adicional está por debajo del valor, al costo de oportunidad, de la mano de obra ahorrada. Se han presentado en la gráfica precedente dos líneas de costos relativos de los factores de la producción. La línea I, cuya pendiente es más fuerte, representa la situación de un país industrializado con costo de mano de obra relativamente alto. La línea II se aplica a un país menos industrializado, con costo de mano de obra relativamente bajo. Las pendientes deben ser muy distintas. Si se toman las productividades medias de la mano de obra como indicadores aproximados de los costos de oportunidad de la mano de obra en diversos países, la relación entre los muy industrializados y los muy pobres sería del orden de 10 a 1. Claro que eso depende del país específico en cuestión. Entre Estados Unidos y México la relación por el sector industrial parece del orden de 4 a 1.¹³

Según los términos de la gráfica, todas las innovaciones representadas por la zona b_3-b_1 serían eficientes en el país industrializado. Pero las incluidas entre b_2 y b_1 no serían eficientes en un país pobre. Una innovación eficiente en su país de origen no es necesariamente eficiente en un país con mano de obra abundante cuando exige un aumento en la relación capital/producto. Una técnica descrita por el punto b_2 sería con seguridad más avanzada, pero menos eficiente que la técnica A.

¿Es posible confiar en las empresas para hacer decisiones eficientes en el sentido de importar maquinaria nueva y cambiar técnicas cuando la innovación está en la región $0-b_1$, y de rechazar la innovación cuando la técnica nueva está en la región b_2-fo ? Sería una confianza bastante mal fundada. Por un lado, casi siempre hay un sesgo de preferencia por lo que parece más moderno. Si la maquinaria nueva es la mejor para los países industrializados, es la prefe-

11 Simón Kuznets, *Modern Economic Growth*. New Haven, Yale University Press, 1966, pp. 72-85 y 252-62.

12 Nicholas V. Gianaris, "International Differences in Capital/Output Ratios". *American Economic Review*, junio de 1970, pp. 465-77.

13 Einer Hardin y W. Paul Strassman, "La productividad industrial y la intensidad de capital de México y los Estados Unidos", *El Trimestre Económico*, enero-marzo de 1968, pp. 51-62.

rida por las empresas de los países pobres. Claro que el sistema de precios puede influir en estas decisiones. No importa cuáles sean las preferencias, a pocas empresas les agrada gastar más de lo necesario. Pero por este lado también hay sesgos importantes, y por lo general son en la dirección equivocada. Muchos gobiernos siguen una política de impuestos sobre salarios y exenciones tributarias para inversiones, de manera que hacen más costosas las técnicas del tipo *A* y más baratas las del tipo *B*. Varios países subdesarrollados mantienen tipos de cambio constantes a pesar de inflaciones internas, de modo que los precios de la mano de obra y la maquinaria de origen interno suben con relación a los precios de la maquinaria importada. Un tipo de cambio sobrevaluado es un estímulo poderoso hacia la selección de inversiones que ahorren mano de obra, incluso inversiones totalmente ineficientes.¹⁴

El criterio abstracto para una política interesada a la vez en la eficiencia y el empleo sería el de permitir las nuevas técnicas del tipo descrito por la zona $0-b_1$ y excluirlas en la zona b_2-b_3 . Dada la probabilidad de que las empresas prefieran ir más allá que b_2 , es un error no desalentar estas preferencias por medio de acciones que tengan por finalidad la de hacer las técnicas del tipo *B* más costosas con relación a las del tipo *A*. La misma consideración parece aplicable a las industrias básicas del sector industrial exactamente como a las otras industrias y sectores. Se ha sugerido que sería preferible favorecer las innovaciones tecnológicas selectivamente en las industrias que tienen que afrontar la competencia externa.¹⁵ La sugerencia parece dudosa. Si se permitiera a las industrias seleccionadas la ventaja de adoptar innovaciones en la zona b_2-bs , estas inversiones tendrían un efecto negativo sobre el crecimiento del ingreso del país. Es posible que permitirían costos monetarios más bajos a las empresas favorecidas, pero la contraparte sería la de tener costos más altos para la economía. Es decir, resultaría una manera de dar un subsidio a las industrias favorecidas. Quizás un subsidio de este tipo para exportar sea mejor que más protección contra importaciones, pero el efecto general sobre la eficiencia y el empleo es el mismo: el riesgo es el de cambiar la estructura de la producción en el sentido de ahorrar mano de obra y empeorar el empleo al bajar la eficiencia.

¿Sería aconsejable ir un poco más lejos en el sentido de favorecer el empleo impidiendo inversiones en técnicas del tipo descrito en la zona $0-b_1$? El efecto sería el de perder eficiencia en términos de ingreso pero de ganar oportunidades de empleo.

En todo este segmento, hay un conflicto directo entre el mejoramiento del ingreso nacional y el mejoramiento del empleo. No es posible decir que sería un error limitar las innovaciones de este tipo: la expansión del empleo puede tener más importancia, dentro de las preferencias del país, que el aumento del ingreso nacional. Pero sería muy costoso en términos de eficiencia el excluir todas las técnicas nuevas del tipo indicado por el vector *B*, o sea insistir en limitar *r*, al

¹⁴ Véase *Towards Full Employment: A Programme for Colombia*. Prepared by an Inter-Agency Team Organized by the International Labour Office. Ginebra, OIT, 1970, caps. 11-12.

¹⁵ *Ibid.*, cap. 12; Ibarra, *loc. cit.*

valor de cero. Se puede pensar quizás en una política más moderada, que permita todas las innovaciones que ahorran mano de obra con tal de que ahorren también capital, evitando cambios que implican una sustitución de mano de obra por capital. Una política de este tipo permitiría innovaciones en la región $0-b_1$, pero no en la región b_1-i_1 ?. El resultado sería un r_1 relativamente bajo, un mejoramiento más rápido del empleo, pero un progreso más lento del producto nacional. De todos modos, el margen de decisión actual no está en la región $0-b_1$, sino más allá de b_1 ; la política económica actual de muchos países favorece la selección de técnicas nuevas que ahorran mano de obra del tipo representado por la zona b_1-i_1 . Cambios marginales en los costos relativos, fácilmente controlables por el sistema tributario y la política de comercio exterior, podrían mejorar el empleo y el ingreso nacional al mismo tiempo.

III. LAS ESTRUCTURAS DE LA DEMANDA Y DE LA PRODUCCIÓN

Cada país tiene dos posibilidades de elección en las decisiones que afectan el valor de r_1 . Una es la del control de la relación de intercambio entre técnicas del tipo A y técnicas del tipo B: es decir, la de influir en las técnicas seleccionadas por cada industria. La otra es la de seleccionar las industrias mismas. La estructura de la producción, el grado de la diversificación y la balanza entre industrias no son solamente función de la estructura de la demanda. Ningún país tiene necesidad de establecer una estructura de la producción que corresponda exactamente a la estructura de la demanda. Siempre puede satisfacer una parte de la demanda nacional con importaciones de los productos que sean los más inconvenientes de producir por sí mismo. Si es que la política nacional se dedica a mejorar las oportunidades de empleo productivo, un camino muy prometedor sería el de limitar las inversiones en las industrias con altas relaciones entre capital y trabajo, y de fomentar las inversiones en las industrias que emplean más mano de obra por unidad de capital.

Para un país extremadamente pobre, a la vez en capital y en recursos naturales, la estructura de los costos debe dictar precios relativamente bajos para productos que requieren mucha mano de obra y precios relativamente altos para los que necesitan una alta relación entre capital y mano de obra. Es decir, la estructura de los precios conduciría a la importación de bienes que utilizan mucho capital por unidad de trabajo, y a la exportación de bienes que absorben poco capital por unidad de trabajo. En tal situación económica, el cerrar el comercio exterior y adaptar la estructura de la producción a la estructura de la demanda interna tendría un efecto negativo grave sobre el empleo. Cuanto más abierto el país al comercio internacional, mejor sería la situación del empleo.

En países avanzados como México, más rico en capital y también en conocimientos tecnológicos, la situación es más compleja. Ciertas industrias exportadoras usan técnicas con fuertes relaciones entre capital y mano de obra. No es automático que más comercio exterior entrañe más empleo. Pero todavía queda la posibilidad de que haya

una relación sistemática entre la estructura técnica de las industrias y los precios relativos. En el cuadro 2 se presentan medidas de las relaciones capital/trabajo y de los precios relativos respecto a 23 grupos industriales mexicanos en 1960. Se ha tomado como medida de capital la suma de "ingresos de capital y mixtos", y "asignaciones por consumo de capital" del cuadro de insumo-producto de 1960. Se ha empleado como medida de mano de obra el total de sueldos, salarios y prestaciones sociales del mismo cuadro. Es decir, la relación presentada en el cuadro es en términos monetarios del flujo de factores de la producción durante el año, teniendo en cuenta los requerimientos directos pero no los indirectos. Para los precios relativos, se han tomado las medidas de protección efectiva implícitas preparadas por Gerardo Bueno,¹⁶ lo que sirve como indicación de la relación entre los precios internos de cada grupo y los precios de importaciones comparables.

Cuadro 2

MÉXICO: RELACIONES ENTRE CAPITAL Y MANO DE OBRA, Y ENTRE PRECIOS INTERNOS Y PRECIOS DE IMPORTACIÓN, POR RAMAS INDUSTRIALES, 1960

Rama	Relación capital/ trabajo	Protección efectiva implícita
10 Productos alimenticios	2.04	195.7
11 Bebidas	1.53	45.4
12 Tabaco	3.24	58.4 /
13 Textiles de fibras blandas	0.66	14.9 ^a
U Otros textiles	1.56	n.c. .
15 Calzado y vestido	1.31	17.9 ^a
16 Madera y corcho	2.96	25.7
17 Productos de papel	1.20	95.4
18 Imprenta	0.85	8.6
19 Cuero	1.31	28.0
20 Productos de hule	2.37	52.9
21 Productos químicos básicos	1*19	48.5
22 Fibras sintéticas	1.68	17.2
23 Abonos y fertilizantes	1.76	10.9
24 Jabones y detergentes	2.66	• 0.6
25 Farmacéutica	0.86	10.0
26 Perfumes y cosméticos	2.99	65.0
27 Otros productos químicos	1.71	n.c. /
28 Minerales no metálicos	1.17	- 2.3*/
29 Industrias metálicas básicas	1.46	72.2d/
30 Productos metálicos	1.01	49.5
31 Maquinaria no eléctrica	3.01	44.7
32 Maquinaria eléctrica	0.98	36.0
33 Material de transporte	0.79	41.8
34 Automóviles	1.26	254.7
35 Manufacturas diversas	1.09	n.c.

Fuentes: Insumos de capital y trabajo, del Banco de México, *Cuadro de insumo producto de México, 1960* (México, 1966); protección efectiva implícita, de Gerardo Bueno, *The Structure of Protection in Mexico*, mimeografiado, mayo de 1970, cuadro 8.7. Las cifras de protección implícita son las calculadas con base en las definiciones de Bela Balassa.

a Textiles de algodón solamente.

b Promedio no ponderado para vestidos y calzado.

c Cemento solamente.

a Promedio no ponderado para acero, aluminio y cobre,

n.c. indica casos de datos no comparables.

¹⁶ Gerardo Bueno, *The Structure, of Protection in Mexico*. Mimeografiado, mayo de 1970.

Aunque hay casos claramente excepcionales, queda una relación marcada entre el grado de exceso de los precios internos sobre los precios de importación y las proporciones entre capital y trabajo. El coeficiente Spearman de correlación de rango calculado para las 23 ramas industriales con datos comparables es igual a 0.52, con un error estándar de 0.21. El número de observaciones es un poco inferior al mínimo que permitiría inferencias seguras acerca de las probabilidades, pero el coeficiente sería significativo al nivel de 95 % si la distribución normal fuera plenamente aplicable. Es decir, aun en el caso mexicano parece claro que las industrias más competitivas son por lo general las que tienen bajas relaciones entre capital y trabajo, y las industrias con protección más alta son las que suministran menos oportunidades de empleo. El país ha estado pagando costos elevados, a través de la protección, por el privilegio de empeorar sus problemas de empleo.

Todos los países en vía de desarrollo tienen cada año nuevas posibilidades de ofrecer más oportunidades de empleo productivo, en la forma del flujo de las inversiones que pueden lograr. Si las nuevas inversiones siguen las tendencias de las últimas innovaciones provenientes de los países industrializados, van a *incluir* muchas industrias que ofrecen poco empleo con relación al capital invertido. Si la política de inversiones fuera más selectiva, en el sentido de rechazar las inversiones que necesitan niveles elevados de protección y de ampliar más rápidamente las industrias que no requieren alta protección, el mismo flujo de inversiones daría lugar a más oportunidades de empleo.

Es probable que las innovaciones en forma de productos nuevos introducidos en los países industrializados tengan en las técnicas de producción un sesgo sistemático, adverso al empleo. Cuando los productores nacionales en los países menos industrializados inician la producción de los bienes nuevos, necesitan maquinaria e insumos especializados que son a menudo difíciles de conseguir en el interior del país más pobre, de modo que las nuevas ramas de producción tienen costos relativamente altos de capital e insumos importados.¹⁷ El efecto de los cambios en la estructura de la demanda hacia los nuevos productos puede empeorar el empleo.

Un estudio de Saúl Trejo ha medido el grado en que los cambios en la estructura de la demanda para productos industriales han tenido una influencia negativa sobre el empleo industrial en México. Sus resultados sugieren que los efectos fueron negativos pero no muy grandes: una pérdida de 3.9 % de empleo entre 1950 y 1960, y de 1.7 % entre 1960 y 1965¹⁸. Para interpretar estos resultados es importante mencionar el método utilizado. Se ha medido la consecuencia de los cambios en la estructura de la demanda como si los gastos finales consumieran empleo, o sea como si el empleo fuera función de la demanda. Es una hipótesis algo distinta a la sugerida en el presente estudio, y quizás valga la pena aclarar las dos diferencias.

IT David Félix, "The Dilemma of Import Substitution in Argentina", en Gustav Papanek, *Development Policy —Theory and Practice*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1968, pp. 55-91.

18 S. Trejo Reyes, "El incremento de la producción y el empleo industriales en México, 1950-1965*", DEMOGRAFÍA Y ECONOMÍA, vol. iv, núm. 1, 1970, pp. 112-113.

Una diferencia es que el enfoque en la discusión presente ha sido el de una escasez de capital, como si el país pudiera comprar empleo con capital. El enfoque de Trejo Reyes es más bien el de comprar empleo con la demanda final. Siguiendo esta segunda hipótesis, basta comparar los coeficientes de empleo/producto entre industrias: la estructura del producto implica un nivel específico de empleo. Siguiendo la hipótesis de que el meollo del problema es la escasez de capital, sería necesario calcular las necesidades de capital para cada estructura de la demanda. Si la nueva estructura de ésta implica una baja en los requerimientos de capital, entonces sería posible aumentar el producto y la demanda total en términos reales, ganando empleo. Si los requerimientos de capital fueran mayores, lo que es de temer como resultado común, el efecto sobre el empleo podría ser aún peor que lo indicado por los cálculos en términos de la relación directa entre producto y empleo.

La segunda diferencia, fundamental para la política económica, es la cuestión de cuál es el factor fundamental: ¿es la demanda o es la estructura de la producción? El argumento en este estudio es que la demanda sí influye en la determinación de la estructura de la producción, pero que cada país puede liberar su estructura de producción de su propia estructura de la demanda en la medida que quiera participar en el comercio internacional.

IV. CONCLUSIONES

En el mejor de los mundos posibles, sería poco probable que los países en vías de desarrollo pudieran eliminar el desempleo estructural rápidamente. Lo que sí sería posible es cambiar el proceso de empeoramiento. México tiene más suerte, y quizás una mejor política que la mayoría de los países en desarrollo, pero todavía parece que la situación no está mejorando. Hay que cambiar algo, y existen maneras de hacerlo sin perjudicar la eficiencia.

Se ha presentado el problema aquí en términos de tres tasas de cambio: la del acervo de capital, la de la población activa, y la de la relación capital/trabajo dentro de los campos de empleo productivo. En términos estáticos, la relación capital/trabajo debe disminuir cuando hay exceso de mano de obra. En términos dinámicos, las innovaciones tienen un sesgo persistente en el sentido de aumentarla. Es decir, la corriente va en la dirección desfavorable. Pero todo depende de su velocidad, y todo parece indicar que ésta no es una constante técnica sino más bien un resultado de la política económica del país. En los países más industrializados, la velocidad del cambio tiene una relación muy sistemática con el grado de subempleo: cuanto más subempleo, menos rápido el cambio hacia técnicas más intensas en la relación capital/trabajo. Pero cuando se trata de los países menos industrializados, la situación es distinta. El valor de r , para México, o sea la velocidad del cambio desfavorable, parece más alto que el de Italia y cercano al de los de Francia e Inglaterra. Si r fuera restringida solamente al valor italiano, el empleo productivo como proporción

de la población activa podría mejorarse a razón de alrededor de uno por ciento anual.

No es acertada la idea de que toda técnica nueva sea más eficiente, y por ende que el avance del país requiera acceso abierto a todas las innovaciones técnicas. En términos de valor, más o menos la mitad de las innovaciones ahorran capital al mismo tiempo que ahorran mano de obra, y por eso son en extremo deseables. Pero la otra mitad ahorra mano de obra al costo de un aumento en la relación capital/producto, con el efecto frecuente de bajar la eficiencia y el producto nacional mientras empeora la situación del empleo.

Las preferencias de las empresas en los países menos desarrollados están a menudo distorsionadas en el sentido de incluir innovaciones con efectos negativos a la vez para la eficiencia y el empleo. Es esencial frenar esta tendencia en todas las industrias, ya se trate de industrias básicas o no. Una manera sistemática de nacerlo sería la de subir el costo de la maquinaria importada con relación al costo de la mano de obra. Tal política sería más poderosa si se enfocara también a desalentar inversiones en las industrias nuevas que tienen altas relaciones entre capital y mano de obra, salvo en los casos en que estas industrias acusen eficiencia y poder competitivo muy alto. Los datos sobre relaciones capital/trabajo y costos relativos de las industrias mexicanas sugieren que algunas de ellas, con costos elevados en términos de sacrificios de empleo, figuran entre las menos competitivas y las más protegidas de la economía. Un enfoque alternativo, dirigiendo una proporción mayor de las inversiones a las industrias con capacidad de exportar, y menor a las industrias no competitivas, podría tener efectos muy positivos sobre el empleo.