
PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ÓPTIMO DE LA ECONOMÍA: NUEVOS RESULTADOS

SAÚL TREJO REYES
Secretaría de la Presidencia

I. INTRODUCCIÓN

EN ESTE TRABAJO se presentan los resultados más recientes de una investigación iniciada hace algún tiempo, y de la cual se han publicado con anterioridad algunos aspectos.¹ Dicha investigación ha tenido por objeto estudiar la conveniencia de ampliar los diversos sectores de la economía desde el punto de vista de lograr el mejor uso de los recursos escasos del país, a fin de incrementar al máximo la producción de bienes exportables o el ingreso nacional. Éstos han sido hasta ahora los dos objetivos de política económica que se han considerado; en el presente trabajo, hemos incluido explícitamente como objetivo de política económica un mayor nivel de empleo en la economía. Asimismo, hemos incluido como factor limitante del crecimiento la disponibilidad de dos tipos de mano de obra, que llamamos "moderna" y "tradicional", refiriéndonos a los sectores moderno y tradicional de la economía.

El principal interés de esta etapa de la investigación radica en que hemos logrado incorporar el análisis de las posibilidades de generación de empleo al estudio de los patrones de crecimiento que generarán la mayor cantidad de exportables, o el nivel de ingreso más alto, dentro del período analizado, que es el de 1971-1976. El desempleo y la subocupación constituyen en la actualidad el mayor problema social y económico de México, pues se encuentran estrechamente vinculados a la desigual distribución del ingreso, característica fundamental del desarrollo de México en la posguerra. La capacidad limitada de la economía nacional para generar empleos en ocupaciones de alta productividad, resultado del patrón de desarrollo dependiente seguido hasta la fecha, y causa primordial de la actual estructura de la distribución del poder, deberá cambiarse no sólo mediante modificaciones de tipo fiscal o de política comercial, sino yendo al fondo del problema. Uno de los aspectos de importancia será la composición de los incrementos de la producción entre los diversos sectores, así como las tecnologías que se utilicen y la forma en la cual la inversión pública se distribuya entre distintos tipos de actividades.

¹ Véase S. Trejo, "Política económica y promoción de exportaciones en México: un nuevo enfoque", *Comercio Exterior*, julio de 1971, y "Un modelo de política económica para México: promoción de exportaciones y crecimiento óptimo de la economía", *El Trimestre Económico*, octubre-diciembre de 1971.

Para el análisis realizado, se construyó un modelo de optimización de programación lineal que se describe en [2]. Para este caso, sin embargo, se modificó el modelo a fin de tomar como base el año 1970, y como año terminal el de 1976. La pregunta planteada fue cómo lograr el máximo nivel del ingreso nacional (o de superávit en la balanza de pagos) en 1976, dadas una serie de restricciones sectoriales y otras de tipo macroeconómico.

Uno de los principales resultados del modelo son los precios "sombra" o costos de oportunidad que obtenemos para los factores de la producción —capital, divisas, mano de obra— así como también para los insumos intermedios del proceso productivo. Estos precios sombra podrán utilizarse en la evaluación de proyectos de inversión desde el punto de vista de su rentabilidad social. Al mismo tiempo, podemos trazar las "fronteras de eficiencia" de la economía al variar la disponibilidad de los factores exógenos de la producción y al experimentar con distintas funciones objetivo. Esto nos dará información acerca del patrón de ventaja comparativa para la economía y acerca de la bondad de distintas alternativas de política económica para alcanzar diferentes objetivos.

Naturalmente, los resultados de modelos como el presente deberán interpretarse dentro de ciertos límites de confiabilidad, fijados tanto por la bondad de la información utilizada como por las limitaciones en la formulación teórica del modelo mismo. Un modelo como el presente es útil como fuente y campo de prueba de lineamientos generales de política económica. Ahora bien, para ser verdaderamente útil como guía de decisiones de política económica, deberá utilizarse conjuntamente con modelos sectoriales más detallados.

II. ESTRUCTURA

La estructura del modelo, presentada en [2], es bastante sencilla. Brevemente, además de la función objetivo, consiste en las siguientes restricciones:

- a) Equilibrio sectorial, es decir, que la oferta total de productos de cada sector debe ser igual a la demanda de los mismos.
- b) Restricciones de capacidad para cada sector.
- c) Restricciones que determinan la inversión que cada sector lleva a cabo en el año final en función de los incrementos de capacidad que dicho sector ha realizado en los años 1-5 del período analizado.
- d) Funciones de demanda para la producción de cada sector, las cuales determinan, para cada nivel del ingreso nacional, lo que dicho sector debe producir para usos finales (consumo e inversión).
- e) Una serie de igualdades que definen el nivel de importaciones de cada sector como la suma de las importaciones de bienes intermedios, bienes finales y bienes de capital.
- g) Una definición del ingreso nacional cuando éste no se utiliza como función objetivo.
- h) Una restricción de balanza de pagos, especificando el nivel que se puede permitir alcance el déficit.

- i) Una restricción que exógenamente fija la disponibilidad de fondos para inversión durante los primeros cinco años del período de planeación.
- j) La determinación del nivel de fondos disponibles para inversión durante el año final como la suma del ahorro interno y el déficit de la balanza de pagos.
- k) La determinación del ahorro en el año final, en función del ahorro nacional y de la propensión marginal a ahorrar.

Estas restricciones habían sido utilizadas en las formulaciones anteriores del modelo; en la versión más reciente se añadieron dos restricciones de mano de obra, las cuales fijan el límite superior a la disponibilidad de dos tipos de mano de obra para la economía. Los dos tipos de mano de obra, identificados como moderno y tradicional, corresponden en términos generales a estos dos sectores, que le dan a la economía su carácter dual.

Dado que en los modelos de equilibrio general es de gran importancia incluir todos los factores primarios de la producción, y dado que las estadísticas de fuerza de trabajo en México son en general poco confiables, la determinación de los coeficientes de mano de obra utilizados en el modelo es de gran interés. Estos cálculos se basan en los trabajos del autor citados en la bibliografía.

III. MANO DE OBRA

Básicamente, se partió de la premisa de que la economía de México es de carácter dual, es decir, que en cada actividad económica coexisten un sector moderno y uno tradicional. Al mismo tiempo, basándonos en los resultados de [1] y [2], postulamos la existencia de un proceso de difusión tecnológica, cuyas características fundamentales son: a) da lugar a incrementos más rápidos en la productividad media de la mano de obra en el sector moderno que en el tradicional, y b) desplaza, al menos en términos relativos, a las empresas tradicionales, de tal manera que, en el tiempo, el sector moderno representará una proporción creciente tanto de la producción como del empleo.

En términos del modelo EXPORTA,² lo anterior significa que para cada uno de los cuarenta y cinco sectores existen dos coeficientes de mano de obra, moderno y tradicional. La disponibilidad global de cada uno de los dos tipos de mano de obra fue proyectada a 1976 exógenamente, y los dos coeficientes para cada sector se determinaron como se detallará a continuación.

Es de importancia señalar que, aun cuando los coeficientes utilizados en el modelo son fijos, la determinación de los mismos es el resultado de un proceso de difusión de tecnología, en el cual las variables claves son la tasa de incremento en la productividad media de la mano de obra en las actividades modernas y tradicionales, y la velocidad a la que las empresas modernas desplazan a las tradicionales en cada industria o sector.

² Véase S. Trejo Reyes, "Un modelo de política económica: promoción de exportaciones y crecimiento óptimo de la economía", *El trimestre económico*, Núm. 152, 1971.

Aun cuando el enfoque utilizado incorpora las características esenciales de la dualidad económica y del proceso de difusión tecnológica, es todavía algo rígido, puesto que en el modelo no existen actividades modernas y tradicionales como alternativas en cada sector, y la velocidad de desplazamiento de las actividades tradicionales no depende de la tasa de crecimiento que EXPORTA determina para la producción de cada industria. En la realidad, esta relación es de gran importancia. A pesar de estas limitaciones, el enfoque aquí presentado ha sido de gran utilidad al analizar el impacto que tendrán sobre el empleo distintos patrones de crecimiento, y distintas soluciones del modelo. Dada la magnitud del problema del empleo en México, presente y futuro [2], esto es de gran importancia.

Para la estimación de los coeficientes de mano de obra, realizamos una separación inicial de la economía en actividades modernas y tradicionales para 1950, 1960 y 1965. Al mismo tiempo, obtuvimos algunas bases para cuantificar la velocidad del proceso de difusión de tecnología en distintas actividades.

Las bases para esta separación difieren de un sector a otro. En el sector manufacturero, la base es el tamaño de la empresa. En la agricultura, depende de las relaciones capital-trabajo y producto-tierra. En los servicios, depende tanto de la productividad como del tipo de actividades. En otras actividades, se realizaron análisis específicos.

IV. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL USO DE MANO DE OBRA

En general, podemos expresar la productividad media de la mano de obra en la actividad i en el año cero como un promedio ponderado de las productividades en los sectores moderno y tradicional, de la manera siguiente:

$$(1) \quad v_{i0} = (\alpha_{i10}) + (1 - \alpha_{i10}) \frac{v_{i10}}{3}$$

En esta expresión, α_{i10} y $(1 - \alpha_{i10})$ representan la participación de las empresas modernas y tradicionales, respectivamente, en la industria i en el año cero. Suponemos que, en el año base, la productividad media de la mano de obra en las empresas tradicionales es la tercera parte del valor correspondiente a las empresas modernas. Si la proporción es menor, como parece serlo en la realidad, entonces habremos subestimado el impacto negativo que sobre el empleo tendrá el desplazamiento de las empresas tradicionales, como se verá después.

Las definiciones que utilizaremos son las siguientes:

- | | | |
|-----|--|--|
| (2) | $\alpha_{it} = \frac{L_{i1t}}{L_{it}}$ | Empleo en el sector moderno como proporción del empleo total en el año t . |
| (3) | $(1 - \alpha_{it}) = \frac{L_{i2t}}{L_{it}}$ | El valor correspondiente para el sector tradicional. |
| (4) | $\frac{V_{it}}{L_{it}} = v_{it}$ | Valor agregado por trabajador, actividad i , año t . |

- (5) $\frac{V_{i1t}}{L_{i1t}} = v_{i1t}$ Valor agregado por trabajador en el sector moderno de cada actividad, año t .
- (6) $\frac{V_{i2t}}{L_{i2t}} = v_{i2t}$ El valor correspondiente para el sector tradicional.

Podemos expresar la productividad media de la mano de obra en el sector moderno, en el año inicial, de la manera siguiente:

$$(7) \quad v_{i10} = \left[\frac{3v_{i0}}{1 - 2\alpha_{i10}} \right]$$

Postulamos una tasa de crecimiento g_1 para la productividad media de la mano de obra en el sector moderno. Por consiguiente, en el año t obtenemos:

$$(8) \quad \frac{L_{i1t}}{V_{i1t}} = \left[\frac{1 - 2\alpha_{i10}}{3v_{i0}} \right] \left[(1 + g_1)^{-t} \right]$$

La productividad media de la mano de obra en cada actividad en el año t se puede expresar en la siguiente forma:

$$(9) \quad v_{it} = \frac{3(\alpha_{i1t} v_{i10}) (1 + g_1)^t + (1 - \alpha_{i1t}) v_{i10}}{3}$$

Dado que $\frac{V_{i1t}}{V_{it}} = (\alpha_{i1t}) \left[\frac{v_{i1t}}{v_{it}} \right]$, podemos sustituir (9) y (7) en esta expresión, y así obtenemos la participación del sector moderno en el valor agregado de la actividad i en el año t . Bajo el supuesto de que, para cada actividad, la relación de valor agregado a producción bruta permanezca constante en el período de análisis, podemos así obtener el coeficiente de mano de obra en el sector moderno a producción bruta, para cada industria i .

$$(10) \quad \left[\frac{L_1}{X} \right]_{it} = \left[\frac{L}{X} \right]_{i0} \left[\frac{(1 + 2\alpha_{i10}) \alpha_{i1t}}{(3\alpha_{i1t}) (1 + g_1)^t + (1 - \alpha_{i1t})} \right]$$

Para el sector tradicional, podemos obtener una expresión similar, que es la siguiente:

$$(11) \quad \left[\frac{L_2}{X} \right]_{it} = \left[\frac{L}{X} \right]_{i0} \left[\frac{(1 + 2\alpha_{i10}) (1 - \alpha_{i1t})}{(3\alpha_{i1t}) (1 + g_1)^t + (1 - \alpha_{i1t})} \right]$$

La metodología aquí descrita se utilizó para estimar los coeficientes de mano de obra tradicional y moderna a producción bruta para cada sector en 1976, año final del período analizado, de tal manera que las restricciones adicionales incluidas en el modelo son de la forma:

$$(12) \quad \sum_{i=1}^{45} {}_{it}X_{it} \leq L_j, \quad j = 1, 2$$

V. RESULTADOS AGREGADOS

En el cuadro 1 se presenta un resumen de los principales resultados agregados, obtenidos bajo distintas situaciones. En el grupo de soluciones denominadas *YL*, el ingreso es la función objetivo y se incluyeron las restricciones de mano de obra examinadas con anterioridad. En las soluciones *YNL*, dichas restricciones se eliminaron. En las soluciones identificadas como *EIL*, el superávit de exportaciones a precios internacionales es la función objetivo, y se incluyen las restricciones de mano de obra. Las soluciones *EINL* tienen la misma función objetivo, pero no incluyen estas últimas restricciones. Finalmente, las soluciones *YPL* e *YPNL* suponen que en el período 1971-1976, la estructura de la inversión por sectores será exactamente igual a la del período 1965-1970. Estas soluciones también se calcularon con y sin las restricciones de mano de obra.

Cuadro 1
RESULTADOS AGREGADOS DE "EXPORTA"^a

Solución	Capital disponible (Miles de millones de pesos de 1960)	Déficit de comercio	P N B ^{b/}	Empleo (Millones de trabajadores)		
				Moderno	Tradicional	Total
YL 1	450.0	18.0	459.2 ^{c/}	7.2	7.1	14.3
YL 2	425.0	15.0	455.9 ^{c/}	7.2	7.1	14.3
YL 3	410.0	12.0	455.5 ^{c/}	7.2	7.3	14.5
YL 4	390.0	9.0	453.1 ^{c/}	7.2	7.4	14.6
YNL 1	450.0	18.0	485.7 ^{c/}	8.0	8.5	16.5
YNL 2 ^{d/}	425.0	15.0	477.1 ^{c/}	7.9	8.3	16.2
YNL 4 ^{d/}	390.0	9.0	460.7 ^{c/}	7.9	8.1	15.7
EIL 1	425.0 ^{e/}	-45.2 ^{c/}	416.5	6.8	8.3	15.1
EIL 2	400.0 ^{e/}	-45.2 ^{c/}	416.5	6.8	8.3	15.1
EINL 1	425.0 ^{e/}	-45.2 ^{c/}	416.5	6.8	8.3	15.1
EINL 2	400.0 ^{e/}	-45.2 ^{c/}	416.5	6.8	8.3	15.1
YPL 1	425.0	12.0	374.6 ^{c/}	5.9	5.5	11.4
YPL 2	425.0	libre	374.9 ^{c/}	5.9	5.3	11.2
YPNL 1	425.0	12.0	374.6 ^{c/}	5.9	5.5	11.4
YPNL 2	425.0	libre	374.9 ^{c/}	5.9	5.3	11.3
			Disponibilidad de mano de obra L ₃	7.2	11.2	18.4

^a Los resultados se refieren al año final, 1976.

^b PIB en 1970 a precios de 1960: 304 000 millones de pesos.

^c Función objetivo.

^d La solución YNL 3 no se calculó.

^e Capital utilizado: 368 000 millones de pesos.

En el cuadro 1 podemos observar el impacto que sobre el producto interno bruto tienen las variaciones en la disponibilidad de capital para invertir y de divisas, a través del nivel del déficit tolerado en la balanza de pagos.

Podemos observar, al analizar las soluciones *YL1* a *YL4*, el impacto de las variaciones en la disponibilidad de capital y divisas sobre el PNB.

Al pasar del caso *YL1* al *YL4*, el PNB en 1976 disminuye en 6 100 millones de pesos, lo cual representa una disminución en la tasa de crecimiento anual del 7.15% al 6.88%. El impacto es relativamente pequeño, considerando la magnitud de la disminución de la inversión; sin embargo, hay una variación sustancial en el patrón sectorial de crecimiento. Como se verá más adelante, la importancia del sector agrícola, que es de una baja intensidad en el uso de capital y divisas, se incrementa al hacerse más escasos estos recursos. Al mismo tiempo, podemos observar que hay un aumento en el uso de mano de obra, como resultado de la expansión de los sectores que la utilizan de manera más intensiva.

Sin embargo, podemos observar que en todas estas soluciones el problema del desempleo es grave, pues cerca de cuatro millones de trabajadores permanecen desocupados. En la realidad, este desempleo probablemente no se manifestaría abiertamente, sino en la forma de subocupación.

En las cuatro soluciones *YL*, aun cuando la mano de obra en el sector tradicional excede con mucho a los requerimientos, esto no sucede en el sector moderno. En éste, la mano de obra disponible se utiliza plenamente. El impacto bastante pequeño sobre el PNB que se obtiene en cada una de las soluciones se debe en parte a la flexibilidad del modelo en el aspecto de exportaciones. Debido a que no existe ningún límite explícito a las exportaciones de cada sector (se limitan sólo de manera indirecta, a través del límite fijado al incremento de la producción bruta de cada sector) éstas pueden incrementarse de manera relativamente fácil. Por lo tanto, en la etapa actual, el modelo no es sino un modelo de oferta en cuanto al sector internacional. La incorporación de funciones de demanda de nuestras exportaciones, cuando se disponga de la información al respecto, puede aumentar considerablemente el realismo del modelo en este aspecto.

En las soluciones *YNL* se eliminaron las restricciones de mano de obra. Como era de esperar, esto elevó sustancialmente el PNB en todos los casos. Al mismo tiempo, hizo subir en buena medida la ocupación, en una proporción aproximada de dos empleos en el sector tradicional por cada empleo tradicional en el sector moderno, cuya mano de obra constituiría el elemento restrictivo. En estos casos, la desocupación se reduce de manera apreciable (en 2.2 millones en la solución *YNL1* en relación a *YL1*), lo cual indica la importancia de la mano de obra en el sector moderno, en términos generales comparable con la mano de obra calificada, como factor complementario al uso de la mano de obra tradicional dentro del modelo. Esto es evidente al advertir que la relación marginal de mano de obra tradicional a mano de obra moderna, obtenida al comparar las soluciones *YNL* con las correspondientes *YL*, es superior a la relación promedio observada en las soluciones *YL*, y que es aproximadamente de 1:1.

Cuando comparamos estos resultados con los obtenidos bajo las restricciones adicionales que obligan a la inversión a tener la misma estructura en 1971-1976 que la observada en 1965-1970, las diferencias que resultan son enormes. En estos casos, la tasa de crecimiento del producto, así como el nivel de la ocupación, son sumamente bajos, como podemos observar en el cuadro 1 (soluciones *YP*). En estos casos, el nivel del PNB y de la ocupación fueron casi idénticos con y sin restricciones de balanza de pagos y de mano de obra, habiéndose utilizado un

por ciento sumamente bajo de la capacidad disponible. Las restricciones dominantes en estos casos fueron los estrechamientos sectoriales que aparecen en muchas actividades, y que impiden el mayor crecimiento del producto. Estos resultados son de importancia, pues indican que una estructura de inversiones semejante a la del pasado inmediato no será óptima desde ningún punto de vista, ya sea el de empleo (y distribución del ingreso) o el de incremento del producto.

En los últimos casos —las soluciones *EIL* y *EINL*— la balanza de pagos a precios internacionales se utilizó como función objetivo. El hecho de que sólo parte del capital disponible para inversión se utilizó parece indicar que, dada la actual estructura de costos de la economía, existe sólo un número limitado de oportunidades de inversión y que más allá de ese punto no se invierte, aun cuando el capital se encuentre disponible.

En términos del producto interno bruto, puede observarse en el cuadro 1 que éste es aproximadamente 9% menor cuando la balanza de pagos es la función objetivo que cuando se trata de maximizar el PIB (soluciones *YL*). Para el período de planeación 1970-1976, esto implica una diferencia en la tasa anual de crecimiento de 1.3%, diferencia de bastante consideración con relación a las tasas de crecimiento logradas por la economía mexicana en los últimos años. Por consiguiente, parece existir un sacrificio de cierta cuantía si, en las presentes condiciones de estructuras de costos, se trata de llevar a cabo una política de maximización de exportaciones.

Sin embargo, desde el punto de vista del nivel de ocupación en la economía, puede verse en el mismo cuadro 1 que, en las soluciones *EIL* y *EINL*, el uso de mano de obra es alrededor de 0.5 millones mayor que en las soluciones orientadas hacia la maximización del PIB, y que el uso de mano de obra tradicional es un millón más, a pesar de que en estos casos la mano de obra del sector moderno no se utiliza plenamente. Esto indica que el patrón de la producción que maximiza el excedente exportable es, al mismo tiempo, mucho más intensivo en el uso de la mano de obra que la estructura de la inversión, y de la producción, orientada a la obtención del mayor nivel del PIB. Parece ser, por lo tanto, que para lograr la maximización del ingreso las actividades más eficientes son aquellas en las que predomina el sector moderno, mientras que, para la maximización de las exportaciones, las ramas en las que predomina el sector tradicional parecen ser las más eficientes. Sin embargo, antes de concluir que las *empresas* tradicionales son las más eficientes para propósitos de generación de divisas, lo cual no se ha dicho, sería preciso investigar más a fondo la estructura de la protección arancelaria, y de los costos, en esas ramas, a fin de determinar si los resultados a nivel de rama de la actividad económica son congruentes con los que arroje el análisis de las empresas de distintos tamaños, tradicionales y modernas, en cada una de esas industrias.

Además de las diferencias anteriores, existe una diferencia marcada en la estructura ocupacional obtenida en diversas soluciones. Como puede observarse en el cuadro 1, aun las soluciones más optimistas arrojan un alto nivel de desocupación en 1976, resultado de la baja capacidad de los sectores más dinámicos para absorber los fuertes incrementos de la fuerza de trabajo.

Dada la magnitud del problema del desempleo y las perspectivas poco optimistas para su resolución dentro del marco tradicional de la política económica y las condicionantes sociopolíticas de ésta, se decidió realizar una serie de análisis de sensibilidad a fin de trazar una "frontera de eficiencia" que nos dijera cuál es el sacrificio que debe hacerse de un objetivo —balanza de pagos o ingreso nacional— a fin de lograr en un mayor grado el objetivo del empleo y, por consiguiente, de la distribución del ingreso.

Para lo anterior, se partió de la solución *YL2*, la cual refleja las condiciones macroeconómicas más probables del desarrollo de la economía durante el período 1971-1976 en términos de inversión global y flujo de capital del exterior. A partir de dicha solución, se incrementó paramétricamente el nivel de uso requerido de mano de obra tradicional, pues era éste el factor no utilizado plenamente. De esta forma se obtuvieron las soluciones *YL5* a *YL10*, en las cuales se incrementó sucesivamente la utilización de mano de obra tradicional. A fin de hacer uso de esta mano de obra al mismo tiempo que la disponibilidad de los factores complementarios como la mano de obra moderna, el capital y las divisas se mantenían constantes, el modelo reasignó la inversión hacia aquellos sectores que utilizan la mayor cantidad de mano de obra tradicional por unidad de factor complementario escaso. Esto necesariamente resulta en un menor nivel de ingreso nacional, pues esta variable se estaba maximizando anteriormente, es decir, en la solución base *YL2*.

Los resultados de las soluciones *YL5* a *YL10*, por lo tanto, nos indican en qué medida disminuye el PIB cuando se genera un cierto número de empleos mediante una reasignación de recursos hacia los sectores más intensivos en el uso de la mano de obra. Estos resultados se presentan en el cuadro 2 y en la gráfica 1, en la cual se observan los niveles del PIB, asociados a cada nivel de ocupación tradicional a partir del nivel de 7.2 millones de trabajadores en 1976 dado por la solución *YL2*. Debe advertirse que este nivel de ocupación implica un nivel de desocupación (o subempleo, en las condiciones mexicanas) de 4.0 millones de personas en 1976.

Cuadro 2

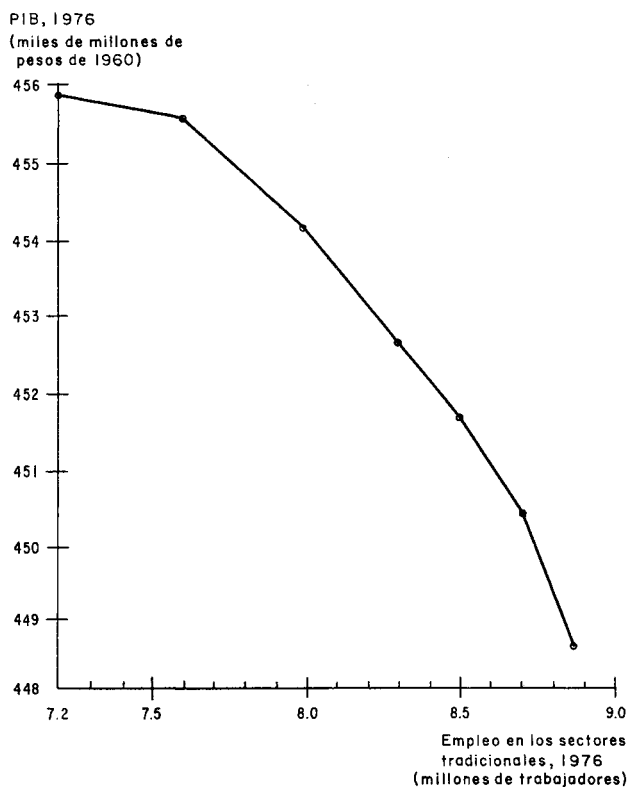
COSTOS DE CREACIÓN DE EMPLEOS

Solución	Empleo tradicional (Millones)	PIB en 1976 (Millones de pesos de 1960)	Precio "sombra" de la mano de obra moderna (Pesos de 1960 por trabajador)	Precio "sombra" de mano de obra tradicional (Pesos de 1960 por trabajador)	Costo promedio de creación de empleos tradicionales (Pesos de 1960 por empleo)
YL 2	7.200	455 914	41 021	0	-
YL 5	7.600	455 590	43 642	- 1 690	810
YL 6	8.000	454 139	48 346	- 4 846	3 660
YL 7	8.300	452 682	48 492	- 4 953	4 850
YL 8	8.500	451 691	48 942	- 4 953	4 950
YL 9	8.700	450 447	54 465	- 7 167	6 230
YL 10	8.850	448 695	64 800	- 50 839	11 700

Los resultados que se presentan en la gráfica 1 indican que el costo de creación de empleos adicionales es, en un principio, bastante bajo, pero que aumenta después de manera rápida. Esto indica que una re-

Gráfica 1

FRONTERA DE POSIBILIDADES: PIB-EMPLEO



ducción sustancial en el desempleo es factible a un costo relativamente bajo, pero que más allá de cierto límite fijado por la actual estructura de la economía mexicana, la generación de empleos adicionales se vuelve sumamente cara. En este caso, los primeros 1.3 millones de empleos (hasta la solución *YL8*), se generaron a un costo bastante bajo, en el margen menos de \$5 000 de 1960 por empleo. Si comparamos esta cifra con el ingreso medio en las actividades urbanas tradicionales, el cual en la ciudad de México está entre \$9 000 y \$10 000, vemos que, hasta ese punto, el costo de redistribuir el ingreso a través de la generación de empleos es relativamente bajo; cuesta un peso la redistribución de dos. Sin embargo, a partir de ese punto el costo de creación de nuevos empleos se eleva sustancialmente, llegándose a obtener una solución no factible si se trata de lograr el uso de 8.9 millones de trabajadores del sector tradicional. Es decir, llega un momento en que existen demasiados estrechamientos, sectoriales y globales, que impiden la generación de empleos adicionales.

La magnitud del problema del desempleo en México, cuantificado en otros estudios³ se refleja en las soluciones obtenidas. Al mismo tiempo resulta muy claro que una reasignación sectorial de las inversiones no es de por sí suficiente para lograr el pleno empleo si las técnicas utilizadas son las mismas que prevalecen en la actualidad. Es decir, las posibilidades de absorción de mano de obra que una política de reasignación de inversiones ofrece son limitadas. Es necesario, al mismo tiempo, efectuar un cambio de importancia en las tecnologías que se utilicen para lograr el crecimiento del PIB en el futuro. Este aspecto se encuentra íntimamente ligado a los precios relativos de los factores de la producción, al proceso de transferencia y absorción de tecnología, y a toda una serie de aspectos sociales y políticos que esperamos tratar en otra ocasión. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta serie de experimentos son útiles precisamente porque señalan los límites de la efectividad de una posible política de aumento en el empleo.

VI. RESULTADOS SECTORIALES

Las distintas soluciones presentadas en el apartado anterior producen no sólo diferentes resultados globales, sino también variaciones en el patrón sectorial de crecimiento. Al analizar las mismas, obtenemos información acerca de la conveniencia relativa de ampliar diferentes actividades bajo distintas condiciones en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, capital y divisas, así como también desde el punto de vista de distintos objetivos de política, ya sea la maximización del ingreso o del superávit en la balanza de pagos.

En los cuadros 3, 4 y 5, comparamos los resultados obtenidos en las soluciones *YNL1*, 2 y 4, en los cuales se redujo sucesivamente la disponibilidad de capital y divisas, como puede observarse en el cuadro 1. En estos cuadros agrupamos los sectores de acuerdo a si, al disminuir la disponibilidad de capital y divisas, la tasa de aumento de su producción bruta disminuyó, se incrementó o permaneció constante. En estas soluciones no se incluyó la disponibilidad de mano de obra como restricción, de tal manera que los resultados globales son bastante optimistas; la tasa anual de crecimiento del PIB es de 9.75%, 9.36% y 8.60%, respectivamente, en las tres soluciones obtenidas.

Debido a que la mano de obra no se ha incluido como factor limitante del crecimiento, los cambios en el patrón de crecimiento obtenido en cada una de las tres soluciones reflejan los cambios en la ventaja comparativa de cada sector productivo al variar la disponibilidad de los factores exógenos.

En general, puede decirse que en los sectores en los cuales la tasa de crecimiento de la producción es mayor cuando el capital es abundante, la base de su ventaja comparativa es el uso relativamente eficiente del capital, de tal manera que cuando este factor se encarece, la producción en dichos sectores disminuye. Por otro lado, las actividades en las cuales disminuye la tasa de crecimiento de la producción al hacerse más abun-

³ Véase Saúl Trejo R., "Desempleo y subocupación en México", *Comercio Exterior*, mayo de 1972.

Cuadro 3

TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN SECTORIAL, 1971-1976
(Disminución al disminuir la disponibilidad de capital y divisas)

Sector	YNL 1	YNL 2	YNL 3
02 Ganadería	11.81 %	11.32 %	10.37 %
05 Minería	17.08	4.08	4.08
07 Petróleo	9.46	9.03	8.39
08 Productos de carne y lácteos	6.79	6.38	5.54
10 Otros productos alimenticios	2.85	2.41	1.67
11 Bebidas	7.41	7.02	6.19
12 Tabaco	17.08	16.51	15.34
13 Textiles de fibras blancas	2.44	2.01	1.14
14 Otros productos textiles	12.25	12.09	11.79
15 Vestuario	2.85	2.41	1.53
16 Madera	11.81	11.31	10.51
17 Papel	0.17	0.04	0.04
18 Imprenta	10.50	10.26	9.47
19 Cuero	12.58	12.09	11.14
20 Hule	4.13	3.82	3.19
23 Fertilizantes	8.14	8.06	7.96
24 Jabones y detergentes	7.27	7.12	6.36
25 Productos farmacéuticos	9.04	8.49	7.59
28 Productos minerales no metálicos	4.40	4.13	3.42
29 Industrias metálicas básicas	0.70	0.34	0.04
30 Productos metálicos	3.73	3.41	2.75
31 Maquinaria	8.71	8.24	7.56
33 Equipo de transporte	7.01	6.58	5.78
35 Manufacturas varias	6.26	5.90	5.17
36 Construcción	6.51	6.13	5.38
39 Transportes	15.54	15.20	14.00
40 Comunicaciones	9.93	9.52	8.77
41 Comercio	17.08	16.86	15.41
42 Edificios y estructuras	12.62	11.80	10.94
45 Otros servicios	16.78	14.45	13.78

dante el capital, basan su ventaja comparativa en el uso eficiente de otros factores (no del capital). De tal suerte, cuando el capital se hace más abundante, y más barato, dichos sectores pierden posición relativa ante aquellos que hacen una utilización más eficiente del capital (y de las divisas, en este caso).

En un segundo grupo de soluciones, las *YL*, se incluye explícitamente la disponibilidad de mano de obra como restricción al crecimiento. Al

Cuadro 4

TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN SECTORIAL, 1971-1976
(Aumento al disminuir la disponibilidad de capital y divisas)

Sector	YNL 1	YNL 2	YNL 3
26 Cosméticos	5.50%	17.08%	17.08%
27 Otros productos químicos	5.20	17.08	17.08

igual que en el caso anterior, las variaciones en las tasas de crecimiento de cada sector, al cambiar la disponibilidad de los factores de la producción, no son uniformes. Al disminuir la disponibilidad de capital y divisas, los sectores agricultura, productos de hule, y jabones y detergentes incrementan su producción, de tal manera que en todas estas actividades se alcanzan los mayores niveles de producción cuando la disponibilidad de capital y divisas se encuentra en su menor nivel, es decir, cuando estos factores son más caros. En general, las actividades que alcanzan los mayores niveles de producción en estas soluciones son las siguientes: silvicultura (03), pesca (04), minería (05, 06), petróleo (07), molienda del trigo y el maíz (09), tabaco (12), hule (20), jabones y detergentes (24), cosméticos (26), construcción (36), cinematografía (38) y hoteles y restaurantes (43). Esta última actividad se encuentra directamente ligada al turismo. En el mismo grupo de soluciones, varios sectores muestran un crecimiento nulo o casi nulo. Son los de fibras sintéticas (22), maquinaria eléctrica (32) y automóviles (34). En general, parece ser que estos sectores no tienen una ventaja comparativa desde el punto de vista del objetivo de maximización del ingreso nacional. Sin embargo, estos resultados deben ser vistos conjuntamente con los obtenidos al plantear distintas funciones objetivo.

Cuadro 5

TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN
SECTORIAL, 1971-1976

(Constantes al disminuir la disponibilidad de capital
y divisas)

Sector	YNL 1, 2, 3
01 Agricultura	17.08
03 Silvicultura	17.08
04 Pesca	17.08
06 Minerales no metálicos	17.08
21 Química básica	0.00
22 Fibras sintéticas	0.00
32 Maquinaria eléctrica	0.00
34 Automóviles	0.00
37 Electricidad	17.08
38 Cinematografía	17.08
43 Hoteles y restaurantes	17.08
44 Servicios financieros	17.08

Cuando la función objetivo es la maximización del superávit de balanza de pagos a precios internacionales, no importa, después de cierto punto, si mayores cantidades de capital se encuentran disponibles y, en ningún caso, si se incluyen o no las restricciones de mano de obra. Esto se vio a nivel global al hacer la comparación de las distintas soluciones *EIL* y *EINL*. En estos casos, las actividades en las cuales la producción alcanza los límites superiores (especificados exógenamente) son las siguientes: agricultura (01), ganadería (02), silvicultura (03), pesca (04), minería, (05, 06), petróleo (07), productos de la molienda del trigo y el maíz (09), papel e imprenta (17, 18), fertilizantes (23), jabones y

detergentes (24), productos farmacéuticos (26), productos minerales no metálicos (28), cinematografía (38) y hoteles y restaurantes (43). Al mismo tiempo, en varios sectores los niveles de producción permanecen constantes a su nivel en el año base, 1970. Son los sectores productores de calzado (15), fibras sintéticas (22), industrias metálicas básicas (29), maquinaria eléctrica (32), automóviles (34) y servicios financieros (44).

La utilidad de estos resultados estriba en el hecho de que, en general, se confirman los resultados obtenidos previamente, cuando la mano de obra no se había incluido en el modelo. Al mismo tiempo, estos resultados, así como los de la solución del problema dual, establecen un marco general de análisis dentro del cual evaluar proyectos específicos de exportación o sustitución de importaciones. Ésta, naturalmente, es una etapa subsecuente de la investigación, que deberá estar orientada en un mayor grado a la obtención de resultados a nivel operativo.

VII. RESULTADOS-VARIABLES DUALES

En general, en lo que podría considerarse el caso más probable, el precio "sombra" o costo social resultante para la mano de obra en el sector moderno es de \$40 000 anuales, y de cero para el sector tradicional de la economía, reflejando la existencia del problema del desempleo y la subocupación en la economía mexicana. Al mismo tiempo, cuando se impone como restricción el uso de mayores cantidades de mano de obra, el precio de la mano de obra en el sector moderno se eleva hasta \$65 000 anuales (solución *YL10*), lo cual refleja la importancia de esta restricción como determinante de las posibilidades de absorber mayores cantidades de mano de obra del sector tradicional.

VIII. IMPLICACIONES PARA LA POLÍTICA ECONÓMICA

Las implicaciones de mayor importancia que resultan de EXPORTA se relacionan con tres aspectos. Primero, el patrón de ventaja comparativa y las variaciones en el mismo al cambiar el objetivo de política expresado a través de la función objetivo y la disponibilidad de los factores de la producción.

Segundo, los precios sombra o costos sociales y la posibilidad de utilizar los mismos para la evaluación de proyectos del sector público.

Tercero, la función de "costo marginal de creación de empleos" que se generó a través de las variaciones en la restricción de mano de obra tradicional nos indica el costo y las implicaciones sectoriales de una mayor utilización de mano de obra. Dada la magnitud del desempleo en México, este aspecto es de interés.

Las principales limitaciones del modelo actualmente se refieren a la confiabilidad de las funciones sectoriales de demanda y a la falta de funciones de demanda de exportaciones. Este último problema podría solucionarse, en parte, fijando límites superiores al crecimiento de las exportaciones para cada sector; sin embargo, al carecer de información confiable sobre este punto, se optó por no utilizar restricciones de este tipo.

Dentro de un marco más amplio de análisis, ¿cuál es el papel de un modelo de este tipo en el estudio de los problemas planteados, que son fundamentalmente el crecimiento, las exportaciones y el empleo?

En este modelo se plantean de manera congruente los aspectos inter-industriales y arancelarios de la economía mexicana, al mismo tiempo que se examina de manera cuantitativa el impacto de diversas alternativas de crecimiento sobre la ocupación. Sin embargo, los impactos de tipo social y político que resultan de distintas políticas de desarrollo, y que pueden en un momento dado ser obstáculos a este proceso, no se pueden analizar dentro del marco planteado. Los requerimientos institucionales y sociales de una política de empleo, así como el efecto de la misma sobre la importancia sociopolítica de diversos grupos de la población tampoco puede estudiarse dentro del modelo. Estas cuestiones son de gran importancia, por lo que cualquier análisis de tipo económico se vería sumamente enriquecido si tenemos presente la necesidad de conocer estos otros aspectos del proceso de desarrollo, puesto que esto mejorará las posibilidades de que los modelos como el actual lleguen a ser utilizados como guías en la formulación de la política económica.

BIBLIOGRAFÍA

1. R. R. Nelson, "A Diffusion Model of International Productivity Differences in Manufacturing Industry", *American Economic Review*, diciembre de 1968.
2. S. Trejo, *Industrialization and Employment Growth: Mexico 1950-1965*, Tesis de doctorado, Yale University, abril de 1971, inédita.