

POLÍTICA DE DESARROLLO Y VENTAJAS COMPARATIVAS *

Hollis B. Chenery **

En el resurgimiento del interés por el desarrollo económico, que ha caracterizado a la década pasada, la atención se ha centralizado en dos problemas principales: primero, ¿qué determina la tasa global del crecimiento económico?; segundo, ¿cuál es la distribución óptima de los recursos existentes para promover el desarrollo? El análisis de la tasa del crecimiento se ha basado principalmente en los instrumentos keynesianos y ha dado lugar a una multiplicidad de modelos globales de desarrollo.

La segunda cuestión, sin embargo, vuelve a referirse a problemas económicos antiguos y su análisis debe iniciarse a partir de las soluciones clásicas y neoclásicas. Sólo hasta fecha reciente se ha observado la tendencia a considerar juntos los dos tipos de discusión, dentro del sistema más completo del análisis del equilibrio general.

En el campo de la asignación de recursos, la controversia gira alrededor de las implicaciones del principio clásico de las ventajas comparativas, de acuerdo con el cual el desarrollo se promueve a través de la especialización. Los defensores de este principio están inspirados en David Ricardo, J. A. Mill y Alfred Marshall, en tanto que las críticas se originan en Friedrich List, J. A. Schumpeter, A. A. Young y J. H. Williams. La crítica principal consiste en afirmar que el concepto de las ventajas comparativas es esencialmente estático, y que no toma en cuenta una gran variedad de elementos dinámicos.

Este problema es de gran importancia práctica para los gobiernos de los países subdesarrollados, la mayoría de los cuales toman parte activa en la asignación de las inversiones y de otros recursos escasos. Por ello, el propósito principal de la discusión ha sido descubrir los principios flexibles que permitan formular una política de desarrollo.

El enfoque clásico obtiene estos principios de la teoría del comercio internacional, en tanto que sus críticos fundamentan su análisis en la teoría moderna del crecimiento. Para resolver las diferencias entre los dos enfoques, se necesitan elementos de una teoría dinámica del equilibrio general. El análisis más común, sin embargo, es de un valor muy limitado, a menos que puedan conocerse sus derivaciones empíricas.

En el presente artículo se analiza la asignación de los recursos en las

* Véase *The American Economic Review*, vol. LI, núm. 1, marzo de 1961, pp. 18-51. Versión al castellano de Héctor Rodríguez Licea.

** Agradezco los valiosos comentarios de Moses Abramovitz, Bela Balassa y Lawrence Krause. La investigación que hizo posible este artículo fue realizada en la *Cowles Foundation for Research in Economics* bajo la orden NR 047-006, *Office of Naval Research*. Este es el tercer artículo de una serie de trabajos realizados bajo los auspicios de la Fundación Rockefeller.

economías menos desarrolladas, desde tres puntos de vista: la primera parte trata de dilucidar el grado en que los principios de asignación provenientes de la teoría del comercio y de la teoría del desarrollo, puedan ser reconciliados entre sí, sin perder su significado operacional; la segunda parte compara diversos métodos de enfoque para medir la distribución óptima de los recursos, en términos de su consistencia lógica y posibilidades de aplicación a las diferentes condiciones; la tercera parte estudia algunos de los procedimientos prácticos seguidos para seleccionar la política de inversión en los países subdesarrollados, a la luz de la discusión anterior. Finalmente, se vuelven a examinar algunos de los problemas teóricos, para destacar su importancia práctica.

I. CONFLICTOS ENTRE LA TEORÍA DEL COMERCIO Y LA TEORÍA DEL DESARROLLO

Las principales contradicciones existentes entre el principio de las ventajas comparativas y otros principios de asignación de los recursos, provienen de supuestos y orientaciones diferentes. El análisis clásico enfoca las tendencias a largo plazo y las condiciones de equilibrio, mientras que las teorías modernas del desarrollo se refieren a la interacción entre las unidades de producción y de consumo, en un sistema dinámico. Puesto que ambos enfoques son conocidos, sólo trataré de identificar las diferencias en los supuestos y de subrayar los elementos que conducen a diferentes conclusiones de política.

A) *Las implicaciones del principio de las ventajas comparativas para la asignación de recursos*

La versión moderna de la tesis de los costos comparativos [20] es esencialmente una forma simplificada de la teoría estática del equilibrio general.¹

La estructura óptima de la producción y comercio para un país se determina mediante la comparación del costo de oportunidad de producir una mercancía dada, en relación con el precio en que pueda importarse o exportarse. En condiciones de equilibrio, no se produce ninguna mercancía que pudiera ser importada a un costo más bajo, y las exportaciones se expanden hasta que el ingreso marginal es igual al costo marginal. Bajo los supuestos de empleo pleno y de competencia perfecta, el costo de oportunidad de una mercancía, que viene siendo el valor de los factores utilizados en su mejor empleo alternativo para producirla, es igual a su valor de mercado.

Los precios de mercado, de factores y mercancías, pueden servir, por

¹ Una síntesis y exposición excelentes de las diferentes versiones de la teoría del comercio internacional se encuentra en Caves [7]. Los términos "ventajas comparativas" y "costos comparativos" se usan indistintamente en las discusiones.

lo tanto, para determinar las ventajas comparativas bajo condiciones de competencia. Los cambios a largo plazo no se ignoran, pero se supone que se reflejan en los precios actuales del mercado.

La versión de Heckscher-Ohlin sobre la teoría de los costos comparativos, ha sido recomendada ampliamente como base de la política de desarrollo porque proporciona una medida de ventaja comparativa que no depende de la existencia de la competencia perfecta y del equilibrio inicial. Esta versión establece que un país se beneficiará del comercio al producir mercancías que contengan mayores cantidades de los factores de producción relativamente más abundantes. Exportará estas mercancías e importará aquellas que contengan mayores cantidades de los factores relativamente escasos, a menos que la estructura de la demanda interna se encuentre predispuesta en contra de las mercancías que contienen factores de producción internos. Los supuestos criticables en el análisis son que los factores de producción pueden compararse entre países y que las funciones de producción son las mismas. Estos supuestos no se requieren en la teoría clásica del comercio internacional.

La posibilidad de aplicación de la teoría de los costos comparativos a las condiciones actuales de los países subdesarrollados ha sido estudiada por Viner y su validez se ha reafirmado con algunas modificaciones. Viner critica la versión de Heckscher-Ohlin porque los supuestos de factores comparables no admiten diferencias observables en su calidad [63, p. 16]. Sin embargo, en su reciente contestación a las críticas del enfoque de los costos comparativos, Viner admite la necesidad de colocar el principio de las ventajas comparativas en una estructura dinámica, en la que la eficiencia de producción puede cambiar con el tiempo, pueden existir economías externas y los precios de mercado de las mercancías y factores pueden diferir de su costo de oportunidad. Como lo señala Nurkse [64, p. 76], estas modificaciones privan a la doctrina original de mucho de su valor práctico. En la actualidad, es necesario un análisis explícito del proceso de desarrollo en sí, antes de poder determinar, aun teóricamente, dónde se encuentran las ventajas comparativas; porque los precios de mercado y los costos alternativos actuales ya no son suficientes.

B) Implicaciones de la teoría del desarrollo para la asignación de recursos

La moderna teoría del desarrollo se ocupa de las interrelaciones existentes a través del tiempo, entre productores, consumidores e inversionistas dentro de los diversos sectores de la economía. En obras de economistas como Rosenstein-Rodan [43], Lewis [29], Nurkse [36], Myrdal [34], Rostow [44], Dobb [12] y Hirschman [23], se pone mucho más énfasis en la secuencia del aumento de producción y uso de factores por sectores, que en las condiciones del equilibrio general. La teoría del desarrollo, o

bien ignora por completo las ventajas comparativas y las posibilidades de comercio, o bien considera principalmente los aspectos dinámicos, tales como el estímulo que proporciona el aumento de exportaciones al desarrollo de sectores relacionados, o la función de las importaciones en la introducción al país de nuevos productos y técnicas avanzadas. Dado este punto de vista diferente, los teóricos del desarrollo a menudo sugieren criterios de inversión que resultan bastante contradictorios de aquellos que provienen de las consideraciones de las ventajas comparativas.

Los conflictos entre estos dos enfoques de la asignación de recursos pueden originarse en las diferencias en los supuestos establecidos o en la inclusión u omisión de factores en una u otra teoría. La teoría del desarrollo contiene cuando menos cuatro supuestos básicos acerca de las economías subdesarrolladas, que difieren considerablemente de aquellos que fundamentan la tesis de los costos comparativos: 1) Los precios de los factores no reflejan necesariamente los costos de oportunidad con alguna exactitud; 2) la cantidad y calidad de los factores de producción pueden cambiar sustancialmente con el tiempo, en parte como resultado del propio proceso de producción; 3) las economías de escala en relación con la extensión de los mercados existentes, son importantes en varios sectores de producción; 4) la complementariedad entre las mercancías es un factor dominante en la demanda tanto del productor como del consumidor.

Algunas de las implicaciones de estos factores han sido desarrolladas por Rosenstein-Rodan [43] y Nurkse [36] como argumentos para el “desarrollo equilibrado” lo que significa la expansión simultánea de los diversos sectores de producción.² Suponiendo una oferta elástica, ya sea de capital o de mano de obra, estos autores muestran que la inversión será más provechosa en sectores relacionados, debido a la interdependencia horizontal y vertical, que en los mismos sectores considerados por separado. Las fuerzas del mercado no conducirán necesariamente a tomar decisiones óptimas de inversión porque los precios actuales no reflejan los costos y las condiciones de la demanda que existirán en el futuro. Este efecto de la inversión en un sector y su efecto en la inversión de otro, vía aumento de demanda o costos reducidos, ha sido llamado por Scitovsky [47] “economía dinámica externa”. La imputación de estas economías a los sectores originales puede afectar seriamente la estimación de las ventajas comparativas.

Si suponemos fijos los recursos de inversión, en lugar de oferta elástica, el mismo grupo de factores nos proporciona un argumento de desarrollo desequilibrado o concentrado [48] [50]. A fin de realizar economías de escala en un sector puede ser necesario consagrar una gran parte de los fondos de inversión disponibles a ese sector y abastecer con mayores

² Al término “crecimiento equilibrado” se le han dado diversos significados; pero la idea de expansión simultánea es común a todos ellos.

requerimientos otros sectores (o bien reducirlos temporalmente) mediante importaciones. La estructura óptima de inversión será entonces aquella que se dedique primero a un sector y después a otro, llegando al equilibrio sólo a la larga. Streeten [53] desarrolló más tarde otros argumentos dinámicos del desarrollo desequilibrado, partiendo de la base de que el progreso tecnológico puede ser más rápido si los incrementos de producción se concentran en unos cuantos sectores, mientras que Hirschman [23] sostiene que el desarrollo desequilibrado no requiere una gran habilidad del empresario.

La significación histórica del argumento favorable al desarrollo equilibrado ha sido examinado por Gerschenkron [18], Rostow [44] y Ohlin [38], en el marco del desarrollo industrial de Europa durante el siglo XIX. Demuestran que la interdependencia vertical ha sido importante en el estímulo del desarrollo de los sectores industriales interrelacionados, aun cuando la naturaleza y origen de estos elementos difieren de país a país. Mientras que en un caso pueden estar relacionados con las exportaciones, en otro se relacionan con la expansión del mercado interno. La importancia de la interdependencia entre los productores surge claramente de estos estudios históricos.

La discusión sobre la interdependencia dinámica y el desarrollo equilibrado por un lado y el desarrollo desequilibrado por otro, tiende a desplazar el supuesto de que la competencia perfecta, aun cuando pudiera realizarse, daría por resultado la distribución óptima de los recursos a lo largo del tiempo. En vista de que la tesis de las ventajas comparativas, en su forma convencional, es un corolario de la teoría del equilibrio general, los requisitos teóricos que se aplican a ésta también se aplican a la primera. Así pues, si la tesis de las ventajas comparativas es de utilidad en la formulación de la política de desarrollo, los elementos esenciales del análisis de desarrollo deben ser combinados con ella.

C) *Modificaciones dinámicas de las ventajas comparativas*

La teoría clásica del comercio internacional no excluye los cambios en la oferta de factores de producción y otros datos a lo largo del tiempo, pero insiste en que en condiciones de competencia perfecta, los efectos de tales cambios se reflejan en el mecanismo del mercado. Si, por otra parte, tomamos la ventaja comparativa más bien como un principio de planeación que como un resultado de las fuerzas del mercado, podremos incluir cualquier cambio exógeno previsible en la tecnología, los gustos u otros datos, sin ir más allá de la estructura de la estática comparada.

Algunas de las modificaciones sugeridas por la teoría del desarrollo son esencialmente dinámicas, ya que cualquier cambio depende no sólo del factor tiempo sino de otras variables del sistema. Por ejemplo, la tasa

de incremento de la productividad del trabajo en una industria puede depender de un nivel creciente de producción. Algunos de estos elementos dinámicos pueden también analizarse mediante métodos de la estática comparada, si nuestro propósito es sólo la selección entre diversos caminos alternativos.

Los cuatro supuestos de la teoría del desarrollo mencionados anteriormente conducen a los siguientes requisitos de estructura analítica, que han de utilizarse para determinar la ventaja comparativa en una economía en crecimiento.³ 1) Reconocimiento de la posibilidad de un desequilibrio estructural en los mercados de los factores de producción; 2) Inclusión de los efectos indirectos (de mercado u otros) de expansión en un determinado tipo de producción; 3) Determinación simultánea de niveles de consumo, producción e importación en sectores interrelacionados con el tiempo, cuando los costos decrecientes resulten de la expansión del producto, y 4) Consideración de la variación de la demanda de exportaciones y de otros elementos, a través del tiempo.

Estos cambios destruyen la simplicidad del sistema clásico, en el cual las decisiones de asignación están basadas en un análisis parcial en virtud de que los ajustes en el resto de la economía se reflejan en los precios de equilibrio del mercado.

En el análisis dinámico quizás no pueda afirmarse que un país tiene una ventaja comparativa en la producción de acero, sin especificar los niveles de producción de mineral de hierro, carbón y manufacturas, a través del tiempo. En resumen, estamos obligados a comparar más bien los modelos alternativos de desarrollo, más que los sectores separados, y no podemos esperar encontrar generalizaciones sencillas del tipo de Heckscher-Ohlin, referentes a las características de líneas individuales de producción.

Puesto que no hay un cuerpo de teoría bien elaborado en relación con las propiedades formales del sistema antes descrito,⁴ solamente trataré de indicar, en forma general, las modificaciones que algunos de estos elementos de la teoría del desarrollo producirán en el análisis de la teoría de las ventajas comparativas.

Costos de factores. Se acepta generalmente que los costos del capital y mano de obra en los países subdesarrollados no reflejan con exactitud los costos de oportunidad debido a las imperfecciones del mercado; pero hay un amplio desacuerdo sobre la magnitud de las discrepancias. Se pueden sobrevaluar algunos tipos de mano de obra, en tanto que otros, cali-

³ Algunas de las críticas sobre el análisis estático se hicieron hace años por Williams [66] y, por supuesto, algunas correspondieron a las mismas realizadas por los economistas clásicos. No me ocupo en mi trabajo de las críticas del análisis clásico, sino de la posibilidad de reconciliar éstas con la teoría del desarrollo.

⁴ Caves muestra en su estudio sobre la teoría moderna del comercio internacional que los intentos por introducir elementos dinámicos se han relacionado principalmente a aspectos particulares y que no han conducido a nuevos principios, sino más bien a extender los resultados estáticos.

ficados, se subvalúan. Los costos de los factores pueden también cambiar considerablemente con el tiempo, como resultado del desarrollo económico, por lo que la duración de una ventaja basada en la mano de obra barata, puede resultar bastante limitada. Como Lewis [29] y Hagen [21] lo demuestran, los efectos sobre la ventaja comparativa, al corregir el desequilibrio de los precios de los factores, son a menudo sustanciales. (Los efectos del desequilibrio en el mercado de los factores se analizan más ampliamente en la segunda parte.)

Mercados de exportación. Dos de los principales argumentos en contra de la estructura del comercio, resultante de las fuerzas del mercado, se refieren: 1) a la naturaleza fluctuante de la demanda para productos primarios, y 2) a la baja de elasticidad-precio e ingreso de esa demanda. La existencia de fluctuaciones cíclicas está bien establecida, pero las elasticidades-ingreso y precio varían considerablemente de un producto primario a otro. Su efecto neto sobre la relación del intercambio de los productos primarios, a lo largo del tiempo, es motivo de discusión [64]. Estas características se utilizan a menudo como argumentos para reducir la especialización en los países subdesarrollados y expandir la industria destinada al consumo interno más que a aumentar las exportaciones primarias [41] [51].

Estos elementos pueden ser aceptados sin modificar seriamente el principio de la ventaja comparativa. El valor de mercado de los ingresos en cuenta corriente debería reducirse a fin de reflejar las desventajas económicas, originadas en sus características variables, y este valor social debería utilizarse comparando la inversión en la exportación de productos primarios con relación a otras alternativas. Cuando la demanda de exportaciones es poco elástica, debería utilizarse el concepto de ingreso marginal en lugar del ingreso medio. En vista de que es probable que la evaluación del mercado sobre la atracción de una inversión en exportaciones diferirá de esta evaluación social, se puede justificar cierto tipo de intervención gubernamental. Sin embargo, es erróneo concluir de este análisis que la especialización continua en exportaciones primarias puede no llegar a ser la mejor política, ya que aun el rendimiento de las exportaciones puede ser mayor que el obtenido en inversiones alternativas. Además, la oferta de la inversión extranjera para la producción de exportación también puede ser mayor.

Cambios de productividad. La posibilidad de obtener una eficiencia creciente a medida que la organización y la mano de obra adquieren mayor experiencia en la producción ha sido reconocida desde hace mucho [66] y representa la base de la argumentación en favor de la industria incipiente. Esta argumentación ha sido generalizada a fin de incluir los efectos de una producción creciente en cualquier industria sobre la oferta de organización y mano de obra calificada a disposición de otras industrias. En vista de que se supone que la industria manufacturera tiene efec-

tos de preparación más importantes que la producción primaria [33] [41], el hecho de que los mejoramientos en la oferta de factores no se reflejen en el mecanismo del mercado, puede introducir una predisposición en contra de las manufacturas. Las bases empíricas de este razonamiento han sido puestas en duda por varios economistas [46] [63], quienes afirman que a menudo existen las mismas probabilidades de adelanto tecnológico en la agricultura como en la industria. Sin que trate de solucionar esta duda empírica, puede concluirse que los cambios de productividad son un factor importante y que, por lo tanto, la ventaja comparativa debería medirse a lo largo del tiempo. Sin embargo, no puede afirmarse que al tomar en cuenta este factor se favorezca siempre a las manufacturas.

Economías dinámicas externas. Como se indicó en párrafos anteriores, una industria puede lograr economías dinámicas externas a través de reducciones en los costos o mediante incrementos en la demanda de otros sectores de la economía. Las reducciones de costos pueden deberse a economías de producción en gran escala, a incrementos de productividad o a cambios en la tecnología. El análisis acostumbrado de la ventaja comparativa, sector por sector, requeriría que la reducción de costos de los sectores interrelacionados, en crecimiento simultáneo, se asignara por separado. Sin embargo, si un conjunto de inversiones sólo es redituable cuando se lleva a cabo en esa forma, la ventaja comparativa puede determinarse mediante combinaciones de inversiones alternativas. Como se demuestra en [11], los precios de mercado no sólo son inadecuados para producir la mejor asignación de la inversión en esta situación, sino que cualquier estructura de precios de equilibrio puede ser también una guía inadecuada ante la presencia de economías de escala.

Existe un gran caudal de evidencias de que las economías externas son más importantes en el sector industrial que en la producción primaria, debido a las economías internas de la producción en gran escala, como resultado de la capacitación y de la alta elasticidad de la demanda. Su omisión del mecanismo del mercado, por lo tanto, probablemente influirá de modo adverso en la asignación de los recursos en la producción de manufacturas. El significado cuantitativo de este factor es muy difícil de determinar, sin embargo, pues implica cambios simultáneos en otros sectores.

Flexibilidad e incertidumbre. La limitación en la habilidad de los ejecutores de esta política para prever los cambios en las condiciones de oferta y demanda, pone a prueba la flexibilidad para seleccionar la estrategia del desarrollo. Este factor no sólo se utiliza contra la especialización en una o dos de las mercancías de exportación, sino que también favorece el desarrollo y la estructura diversificada de la economía, lo que permite cambiar hacia nuevos tipos de exportaciones o importaciones cuando lo requieren las condiciones cambiantes del comercio internacional. Kindleber-

ger [26] ve este factor como la principal explicación de sus investigaciones en el sentido de que la relación del intercambio ha sido favorable para los países desarrollados aun cuando no ha favorecido a todos los países exportadores [52], relacionado a la selección óptima de técnicas en la planta manufacturera.

El óptimo en un mercado cambiante probablemente difiera del punto óptimo bajo condiciones estáticas porque en el primer caso, el criterio apropiado es el menor costo de producción a distintos niveles de operación y en condiciones cambiantes del producto. En forma similar, la política óptima de desarrollo puede resultar en un modelo de asignación de recursos que permita cambios imprevisibles en la oferta y demanda, aun a costa de algunas pérdidas de eficiencia a corto plazo.

II. MEDICIÓN DE LA ASIGNACIÓN ÓPTIMA DE RECURSOS

El desarrollo de una teoría adecuada es sólo el primer paso para la formulación de la política económica. A fin de llegar a conclusiones prácticas, también es necesario especificar el medio en que se encuentra el autor de la política a seguir. Los aspectos relevantes de una sociedad en particular incluyen sus objetivos generales, los instrumentos de política que serán considerados y la información disponible. En seguida, la teoría debe combinarse con estos elementos en tal forma que proporcione guías de acción o "reglas de decisión" para situaciones particulares. Aunque la ciencia de la investigación de operaciones se ocupa de elaborar las reglas de decisión para las operaciones militares y los negocios, la técnica ha logrado menor progreso en la elaboración de un enfoque operacional de la política económica a largo plazo. Tinbergen [55] y Frisch [15] han delineado un sistema general para el análisis de la política, pero aquél ha tenido un impacto relativamente pequeño en la discusión del desenvolvimiento de los países subdesarrollados. La falta de una especificación adecuada del medio al que se refieran las decisiones, de precisión de las reglas de decisión y los corolarios de la teoría pura ha dado lugar a gran confusión.

Como la información necesaria para el análisis económico global es muy limitada en los países subdesarrollados, se ha realizado un esfuerzo considerable para obtener las reglas de decisión o los "criterios de inversión" sobre los que pueda basarse el análisis parcial. Agruparé las diversas sugerencias en tres grupos: 1) Criterios de intensidad de los factores, 2) Criterios de productividad, 3) Criterio de programación, con base en los precios. Aunque estos enfoques nos llevan a menudo a resultados contradictorios, cada uno tiene cierto mérito como regla de decisión si se le emplea en forma apropiada. En general, las formulaciones de mayor valor teórico

⁵ Este razonamiento también se aborda por Caves [7, pp. 264-66].

requieren de más información y tienen que reemplazarse por aproximaciones imperfectas cuando no se dispone de cifras adecuadas. Puesto que una gran parte de la literatura en el campo del desarrollo ha sido consagrada a la discusión de los criterios de inversión, es importante identificar las fuentes de conflicto y especificar las circunstancias bajo las cuales cada criterio puede ser aproximadamente correcto.

En la teoría económica se supone que el capital y la mano de obra se asignan por separado a unidades de distinto uso. En la planeación nacional, por lo contrario, es más conveniente considerar la decisión de instalar una planta, o un proceso productivo determinado, representando la asignación de un grupo de insumos en cantidades específicas, como base de la selección. Los criterios de inversión comúnmente se formulan para "proyectos" de esta clase, puesto que forman la base de las decisiones de las autoridades de planeación. Este procedimiento reconoce que las unidades productivas muy pequeñas son antieconómicas y permite la consideración de diferentes escalas de la producción.

La selección entre diferentes técnicas puede considerarse como una selección entre proyectos que rinden el mismo producto, partiendo de diferentes combinaciones de insumos. De esta manera, el procedimiento de asignación puede dividirse en dos etapas: la opción por la mejor técnica, para un tipo de producto determinado, y la decisión sobre si se produce el artículo o no. El principio de la ventaja comparativa afecta en forma más directa al segundo tipo de selección, aun cuando no pueden separarse ambos totalmente.

A) Criterio de la intensidad de factores

El enfoque más sencillo ante cualquier problema de asignación consiste en observar el recurso más escaso. Como en los países subdesarrollados con frecuencia éste es el capital, parece razonable escoger la técnica que emplee el menor volumen de capital para producir un producto determinado. La misma lógica se aplica a la selección de los sectores de la producción: se aconseja que los países subdesarrollados produzcan y exporten mercancías que empleen relativamente menos capital por unidad de producción y que importen artículos que requieran más capital. Las afirmaciones de este tipo son frecuentes en toda la literatura económica de los últimos 15 años. Buchanan [5] fue uno de los primeros en establecer este criterio de inversión en los países subdesarrollados y en basar sobre el mismo sus recomendaciones de política.

El criterio de la "relación mínima capital-producto", sólo es válido bajo las siguientes condiciones restrictivas:⁶ 1) Cuando el capital es el

⁶ Un análisis riguroso de la validez de los ratios marginal y factor promedio-producto, como indicadores de una asignación óptima en un sistema de dos factores se ofrece en Bator [4].

único factor escaso en el sistema u otros insumos son tan abundantes en relación al capital que este último es el elemento determinante de los diferentes costos. 2) Cuando se obtiene el mismo producto por cada inversión alternativa o los valores del mercado utilizados para comparar los diferentes productos coinciden con sus valores sociales. 3) Cuando la producción se realiza bajo costos constantes.

El uso de la relación capital-producto, teóricamente, requiere de la medición del capital total utilizado en la producción de una mercancía dada, incluyendo el capital empleado para producir todos los materiales y servicios adquiridos. Alternativamente, el uso indirecto del capital puede tenerse en cuenta deduciendo el costo de los insumos adquiridos del valor del producto y representando este criterio como la relación de capital a valor agregado. Este procedimiento requiere, además, del supuesto de que los precios de mercado reflejan correctamente el uso del capital en el resto de la economía.

Un criterio de asignación, relacionado íntimamente, es la intensidad del capital: la relación capital a mano de obra. Esta prueba proviene directamente de la versión de Heckscher-Ohlin sobre la teoría de los costos comparativos. Si existen las mismas funciones de producción en todos los países y si el capital es escaso en relación con la mano de obra en los países subdesarrollados, la ventaja comparativa en estos últimos puede identificarse por bajas proporciones en la relación capital-mano de obra. Este enfoque no supone que la mano de obra tenga un costo de oportunidad igual a cero, como sucede en la relación capital-producto, sino que la relación costo de la mano de obra-costo de capital es más baja que en los países con los que se comercia. Para tomar en cuenta las diferencias en la calidad de la mano de obra entre los países, se sugiere a veces que la ponderación del costo relativo del trabajo se haga para unidades de trabajo de igual eficiencia —por ejemplo, la mano de obra requerida en cada país para realizar un tipo dado de operación con la misma organización y bienes de capital.

La principal crítica del uso de ambas relaciones es que ignoran la existencia de otros factores de la producción, tales como los recursos naturales. Si la mano de obra o los recursos naturales tienen un costo de oportunidad importante, la medida capital-producto debe reemplazarse por el criterio más general de la productividad marginal del capital, el cual se estudia en el siguiente apartado.

La determinación de la ventaja comparativa a través de la relación capital-mano de obra presupone que, o bien esta proporción es la misma para todas las industrias en todos los países, o bien que el capital puede sustituirse por trabajo en proporciones iguales en la elaboración de todas las mercancías que se comercian. Las desviaciones en estos supuestos, unida a la omisión de otros insumos y a las variaciones en la eficiencia

por sectores, determina que el criterio capital-trabajo sea una aproximación muy imperfecta para llegar a una estimación correcta de la ventaja comparativa.

B) *Criterios de productividad marginal*⁷

Un criterio de asignación más comprensivo es el del producto marginal social de una unidad dada de recursos, en un uso determinado. Cuando el criterio de intensidad de los factores en el mejor de los casos, sólo está relacionado con el incremento en el ingreso nacional que se origina por un proyecto, el criterio de productividad trata de medir el incremento. La prueba de la productividad marginal es a su vez menos general que el enfoque de la programación global, porque está basado en un análisis de equilibrio parcial que sólo es válido para cambios relativamente pequeños en la estructura económica.

Las diversas formas del criterio de la productividad marginal propuestas difieren en los supuestos establecidos acerca de la función del beneficio social y el grado en que se toman en cuenta los efectos indirectos de una asignación dada. Todas las versiones son parecidas en cuanto que suponen que el gobierno controla directa o indirectamente cierto caudal de recursos que pueden invertirse en el país y que desea asignarlos en tal forma que se logre el máximo de bienestar futuro.

Puesto que los criterios de productividad se aplican comúnmente a los proyectos de inversión más que a unidades simples de capital, son "marginales" sólo en el sentido en que un proyecto, normalmente, constituye una pequeña parte del capital total invertido en un año determinado. Para los proyectos muy grandes sería más apropiado realizar un desglose en unidades más pequeñas.

El criterio estático PSM. Como lo propuso Kahn [25], el producto social marginal (PSM) es un concepto de equilibrio general que se define convencionalmente como la contribución neta de una unidad marginal (proyecto) al producto nacional.⁸

La regla de decisión relacionada consiste en clasificar los proyectos de inversión por su PSM y seguir una secuencia descendente hasta que los fondos por asignar se hayan agotado. Alternativamente, cualquier proyecto que tenga una PSM más alta que un nivel específico, puede ser aprobado. Kahn usa el criterio PSM para demostrar las falacias de las medidas de la intensidad de factores que habían sido defendidas por Buchanan [5], Polak [40] y otros escritores. Señala que: "La existencia de recursos natu-

⁷ Informaciones sobre este y otros criterios de inversión se encuentran en Castellino [6], Vaidyanathan [62], y Naciones Unidas [61].

⁸ Para mayor exactitud, las corrientes de costos y producción deben hacerse a un lado en el presente, aun cuando no me ocupo de las diferencias en el tiempo de la producción en los diversos proyectos.

rales específicos, de especialización de la mano de obra, de condiciones climatológicas particulares, o la importancia de un producto o servicio determinado, puede hacer que la PSM del capital sea más alta en una línea que sea de mayor intensidad de capital que en otra con menor intensidad" [25, p. 40]. También sostiene que aun cuando haya un volumen considerable de desempleo rural se requiere una cantidad considerable de capital y otros insumos para transporte, preparación y alojamiento de obreros que han de ser empleados en otros lugares. Los argumentos de Kahn contra el sencillo criterio de la intensidad de capital parecen haber sido generalmente aceptados, aunque admite que una menor relación capital-producto puede servir de guía útil cuando se carece de otro tipo de información.

Algunas modificaciones en el criterio PSM fueron sugeridas por el autor [8] para incluir elementos artificiales en el sistema de precios (aranceles, subsidios, etc.), y considerar la evaluación del trabajo y las divisas extranjeras a su costo de oportunidad más bien que al valor de mercado. Para tomar en cuenta la diferencia entre el precio del mercado y el valor social se pueden estimar los beneficios que serán otorgados a otros sectores en la forma de economías externas, incluyendo los costos generales fijos en la estimación del costo de mano de obra. Todos estos elementos se incluyen en la síntesis y en la extensión del enfoque de la productividad de Eckstein [14].⁹

El criterio de la PSM es enteramente coherente con el enfoque de la programación general que se analiza en seguida, el cual obtiene los costos de oportunidad de un análisis explícito del uso de todos los factores. A falta de un análisis general, las correcciones sugeridas para el cálculo de la productividad de la inversión pueden ser bastante acertadas. No existe un conflicto lógico entre los resultados del análisis de la PSM y de los preceptos de la ventaja comparativa porque cada uno es un corolario de la solución del equilibrio general en un periodo de tiempo dado.

El criterio de reinversión marginal. Galenson y Leibenstein [17] hicieron un severo análisis del criterio de la PSM y criticaron algunas de sus premisas básicas. Los autores presuponen una función de bienestar social diferente, en la que la meta sería alcanzar el máximo ingreso *per capita* en el futuro, más que maximizar a lo largo del tiempo la corriente del ingreso. También suponen restricciones severas en lo que se refiere a los instrumentos de política al alcance del gobierno, y en particular niegan su habilidad para afectar la tasa del ahorro a través de medidas fiscales. Sobre estos supuestos es necesario tomar en cuenta la distribución del ingre-

⁹ Eckstein señala que el supuesto de racionamiento del capital implica un juicio social tanto con respecto al volumen de la inversión en el periodo corriente como al descuento que debe aplicarse a productos futuros, en virtud de que la tasa de interés del mercado es contraria para ambos propósitos.

so que resulta de un proyecto entre utilidades y salarios, puesto que los ahorros provenientes de las utilidades son mayores.

Para alcanzar el máximo producto total en el futuro, Galenson y Leibenstein demuestran fácilmente que el proyecto más “productivo” no es necesariamente el que maximiza el ingreso nacional en el futuro próximo, sino aquel que conduce a mayores ahorros. Puesto que se supone que ni el ahorro voluntario ni los impuestos pueden sustraerse de los salarios, el proyecto más remunerativo será aquél que tenga una tasa de utilidades mayor por unidad de capital invertido.¹⁰ El supuesto de que las utilidades se ahorran y reinvierten conduce al “cociente de reinversión marginal” como una regla de decisión en lugar de la PSM.

Galenson y Leibenstein llevan su argumentación más allá e identifican el proyecto más redituable como aquel que tiene la relación capital-trabajo más alta. Este resultado los lleva a la conclusión paradójica de que la regla de la intensidad de los factores debería invertirse: los países deberían preferir las técnicas de mayor intensidad de capital a las de menor intensidad, a fin de promover el ahorro y el desarrollo futuro. Esta conclusión comprende una suposición implícita acerca de la naturaleza de las funciones de producción: de que al incrementar la intensidad de capital necesariamente se elevará el rendimiento promedio del capital en cada uno de los sectores de la producción. Esto, obviamente, no es verdad en general y no es por necesidad cierto por lo que respecta a las técnicas de producción existentes. El efecto ahorro de un proyecto dado debería, por lo tanto, medirse directamente y no suponerse que varía en proporción a la relación capital-trabajo.

Galenson y Leibenstein han sido criticados ampliamente por sus supuestos extremos [4], [14], [24], [35], en particular por el uso de una función de bienestar social que aparentemente es indiferente a la inanición de la mitad de la población en el futuro próximo, y por el supuesto de que las limitaciones sobre política fiscal hacen preferible un ingreso más bajo a uno mucho más alto, si el primero tiene un componente de ahorro mayor. Su análisis, sin embargo, ha sido útil para enfatizar que otros efectos de una inversión, además de su contribución inmediata al producto nacional deberían incluirse en el criterio de productividad.¹¹

La contribución del crecimiento marginal. Eckstein [14] ha reconciliado con éxito el conflicto entre el enfoque de la PSM de Kahn-Chenery y el enfoque de la reinversión de Galenson-Leibenstein y al hacerlo ha prestado considerable generalización a cada uno. Primero, supone que el obje-

¹⁰ Omito la posibilidad de cualquier efecto sobre el crecimiento de la población, lo que conduce a Galenson y Leibenstein a sostener el criterio sobre una base *per capita*.

¹¹ En [28], Leibenstein sostiene en forma más restringida sus argumentos para incluir la capacitación de la mano de obra, los ahorros, el crecimiento de la población y otros efectos indirectos en una medida más comprensiva de productividad.

tivo social es elevar al máximo el valor actual de la futura corriente del consumo. Con una tasa de descuento de cero, este objetivo se aproxima al objetivo de ingreso a largo plazo de Galenson y Leibenstein, en tanto que con un descuento alto del consumo futuro, conduce a la maximización del ingreso en el periodo corto. Segundo, Eckstein supone que hay un coeficiente de ahorro diferente (reversión) asociado con cada proyecto, pero tiene en cuenta cualquier tasa de ahorro sustraído de los salarios y utilidades. De estos supuestos obtiene una medida de "la contribución del crecimiento marginal" de un proyecto específico que consiste en dos partes: 1) de un *término de eficiencia*, consistente en el valor actual de la corriente de consumo; y 2) de un *término de crecimiento*, consistente en el consumo adicional a realizarse mediante la inversión de ahorros. La importancia relativa de los dos términos depende en gran parte de la tasa de descuento que se aplica al consumo futuro. Aun con una tasa de descuento baja, el significado del segundo término depende del grado de variación que exista en la fracción de ingreso ahorrado entre diferentes proyectos. Si la tasa de ahorro no está relacionada con la forma del ingreso generado, entonces, como Bator [4] lo demuestra, no hay conflicto entre maximizar el ingreso en el periodo corto y en el largo. La fórmula de Eckstein permite todos los supuestos intermedios posibles entre los dos extremos de los determinantes del ahorro.¹²

En principio, se podrían incluir otros efectos dinámicos indirectos, tales como el valor de la preparación del trabajo en el cálculo de la productividad total de un proyecto dado. Sin embargo, si se extiende demasiado el análisis de equilibrio parcial, existe el peligro de duplicación, y la mayoría de los efectos indirectos puede ser evaluada más fácilmente en el sistema más general de programación que se considera en seguida.

C) *Criterios de programación y precios contables*

Las reglas de asignación estudiadas hasta ahora están basadas en la estructura económica existente y sólo se aplican estrictamente con relación a cambios pequeños en ella. Aunque en muchos casos puede ser necesario tomar como base principalmente esos criterios marginales, por la falta de datos acerca del resto de la economía, es importante disponer de alguna forma de considerar los cambios más grandes y de evaluar los errores que se introducen por el procedimiento marginal. Además, sin un análisis más completo es imposible reconciliar totalmente las implicaciones de política contradictoria de la teoría de la ventaja comparativa y de la teoría del crecimiento.

¹² Sen [49] formuló independientemente un criterio más general de inversión que es muy similar al de Eckstein, en el cual se muestra que la PSM y el criterio de inversión son casos limitantes.

Las dificultades del análisis parcial aumentan con el número de modificaciones que deben ser aplicadas a los precios de mercado a fin de llegar al valor social. Tanto las relaciones de intensidad de los factores como las medidas parciales de productividad suponen que hay una restricción principal en el sistema: la escasez de capital. No toman en cuenta el hecho de que al asignar el capital de acuerdo con cualesquiera de estas reglas, algunas otras restricciones del sistema, tales como la disponibilidad de divisas, de mano de obra calificada o de una mercancía particular, pueden excederse.

El enfoque de la programación para la asignación de recursos empieza con el problema del equilibrio de oferta y demanda de las diferentes mercancías y factores de la producción. Hasta hace poco, los métodos prácticos de programación se han utilizado más bien para asegurar la compatibilidad de una asignación dada de recursos con ciertas metas, y no para probar la eficiencia del uso de los recursos. Históricamente, el enfoque de la programación es la contrapartida operacional de la teoría del desarrollo equilibrado, de la cual se ha obtenido la mayor parte de su estructura conceptual.

Uno de los primeros intentos para formular un programa de desarrollo completo para un área subdesarrollada fue el modelo ilustrativo de Mandelbaum, emprendido durante la guerra, para el sureste de Europa [31]. El modelo parte, como se ha hecho en programas subsecuentes, de una estimación del incremento del ingreso nacional requerido para absorber el aumento de la fuerza de trabajo. La asignación de capital y trabajo se realiza inicialmente mediante estimaciones de demanda y por analogía a la estructura de los países más avanzados. El principio de la ventaja comparativa sólo se introduce en forma intuitiva al modificar la proyección inicial. La principal prueba de la asignación de los recursos es el equilibrio de demanda y oferta de cada sector y factores de la producción.

El desarrollo de métodos de programación matemática hace posible llevar a cabo este tipo de análisis en forma mucho más precisa. En varios países los programas coherentes de desarrollo han sido formulados utilizando el análisis del insumo-producto, como en el caso de los estudios de la Comisión Económica para América Latina [58], [59], [60]. Sin embargo, sólo con el desarrollo de la programación lineal ha sido posible reconciliar los criterios de consistencia y los criterios de productividad en forma sistemática.

Un vínculo entre la prueba de consistencia (posibilidad) en la asignación de los recursos y la prueba de la productividad (eficiencia), se ofrece por la consideración de las implicaciones de precios de la asignación dada. Se supone que se ha elaborado un juego de niveles de producción que son compatibles con las ofertas disponibles de trabajo, capital y recursos naturales, dada la estructura de la demanda de consumo y las posibilidades

de comercio del país. Estos niveles de producción y de comercio por sectores constituyen un "programa factible". Cualquier programa como éste significa un conjunto único de precios de mercancías y de factores, si la economía está en equilibrio. Si se supone que las actividades productivas operan a costos constantes, la programación lineal ofrece un método de calcular "los precios-sombra" * correspondientes a las condiciones de equilibrio, en las que el precio de cada mercancía es igual a su costo de producción.¹³ Los precios se determinan por la solución del siguiente conjunto de ecuaciones simultáneas, una para cada actividad productiva incluida en el programa.

$$(1) \quad a_{1j}P_1 + a_{2j}P_2 + \dots + a_{nj}P_n = 0 \quad (j = 1 \dots n)$$

donde a_{ij} es el insumo o producto de la mercancía o factor i por actividad j , y P_i es el precio-sombra de la mercancía o factor i . Los coeficientes de insumo pueden ser calculados a los precios existentes o en otras unidades. En una economía abierta se incluyen también en el sistema las actividades de importación y exportación y la solución de precios incluye el precio de equilibrio de las divisas extranjeras. En el cuadro 1 se ofrece un ejemplo de este cálculo que explicaremos brevemente.

La utilización de precios de "contabilidad" en la evaluación de proyectos de inversión ha sido sugerida por Tinbergen [54], [56], Frisch [15], [16] y Chenery [9], [10]. Aunque Tinbergen no usa un sistema de programación lineal, sus precios de contabilidad de los factores tienen el mismo significado que los precios sombra: el costo de oportunidad que implica una asignación determinada de recursos.¹⁴

Sugiere que se calculen los costos asociados con un proyecto utilizando precios de contabilidad; cualquier proyecto que muestre un rendimiento neto positivo sobre el costo (incluyendo el costo del capital) debería aprobarse. Esta prueba es equivalente al criterio de la PSM, como se demuestra más adelante.

El problema general de la programación lineal consiste en maximizar el valor de una función lineal objetiva sujeta a restricciones lineales. En programas de desarrollo, las principales restricciones consisten en que las demandas de mercancías y factores no deben exceder sus ofertas; la función para maximizar es generalmente el ingreso nacional. De manera alternativa,

* Shadow prices, precios-sombra o precios-contables. [T.]

¹³ Los supuestos de la programación lineal y los métodos de encontrar soluciones a los modelos de programación se estudian en numerosas publicaciones recientes, como en [13].

¹⁴ Tinbergen [56, p. 39] define los precios contables como "aquellos que prevalecerían si: 1) el patrón de inversión bajo estudio se llevara realmente a cabo, y 2) si existiera el equilibrio en los mercados recientemente mencionados" (es decir, mano de obra, capital y mercados de divisas extranjeras). La relación entre los precios de contabilidad y los precios sombra se estudia en Chenery [10] y Qayum [42].

el objetivo puede ser alcanzar un incremento dado en el producto a un costo mínimo de inversión (incluyendo la inversión extranjera). El logro de otros objetivos sociales, como un nivel mínimo de empleo o un grado específico de equilibrio regional, pueden incluirse como restricciones adicionales del programa. Las variables también pueden limitarse en forma específica, como en los modelos de Frisch.¹⁵

Para ilustrar el significado y uso de los precios sombra en la evaluación de proyectos de inversión, incluyo un modelo de programación simplificado, desarrollado con mayor detalle en [11]. El sistema incompleto del cuadro 1 cubre sólo una pequeña parte de la economía, pero servirá para ilustrar la forma en que la interdependencia influye en las decisiones de inversión y los problemas que se originan cuando los factores escasos son varios.

El modelo contiene cuatro actividades de producción (X_1, X_2, X_3, X_4) y tres actividades de importación (M_1, M_2, M_3). Cada actividad está representada en el cuadro 1 por una columna de coeficientes, a_{ij} , que muestra el insumo (—) o producto (+) de la mercancía (i) cuando la actividad se opera a un nivel de unidad (estos coeficientes son los números remarcados, en las columnas 1 al 7). El producto neto se toma como la unidad en todos los casos. La actividad de producción X_1 , por ejemplo, representa la producción de una unidad de productos metálicos obtenida de .22 unidades de hierro y acero, .20 unidades de “otros insumos”, .70 unidades de trabajo y .70 unidades de capital.

La actividad de importación M_1 ofrece un modo alternativo de abastecer una unidad de productos metálicos mediante el gasto (insumo) de .85 unidades de divisas. Una selección similar se proporciona entre X_2 y M_2 (hierro y acero), y entre X_3 y M_3 (mineral de hierro). La cuarta actividad productora muestra los recursos usados en el sector marginal de exportación para proporcionar una unidad de divisas.

En un modelo completo de programación, las cantidades de todas las mercancías requeridas para uso final, a un nivel dado de ingreso, serían introducidas como restricciones. En forma similar, serían especificadas las cantidades disponibles de capital y trabajo de diferentes tipos. En esta ilustración limitada, el problema es abastecer los requerimientos de 1 000 de cada uno de los productos metálicos de hierro y acero al costo mínimo. El mineral de hierro y las divisas se consideran, por lo tanto, como bienes

¹⁵ Frisch es uno de los más fuertes partidarios del empleo de la programación lineal en la planeación del desarrollo, como lo indica en el prefacio a un reciente estudio metodológico: “A principios de 1959, durante mi trabajo como experto de las Naciones Unidas en El Cairo, afronté el problema de elaborar una metodología para obtener una *programación óptima de la inversión* en un país subdesarrollado en rápida expansión. Siempre había creído —y mi experiencia en El Cairo lo confirmó— que tal método debía formularse en última instancia en la forma en que el problema pudiera ser abordado por la programación lineal. En otra forma se llega a la certeza de que el problema lo sorprendería a uno más tarde al afrontar dificultades inesperadas de balanza de pagos u otros problemas” [16, p. 1].

Cuadro 1. EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN E IMPORTACIONES, A TRAVÉS DE LOS PRECIOS CONTABLES ^a

Mercancías y factores	Actividades de producción				Actividades de importación			Actividades de contabilidad				
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	M ₁	M ₂	M ₃	Prue- ba a	Prue- ba b	Prue- ba c	Prue- ba d	Restric- ciones
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1. Productos metálicos	1.00 (3.41)				1.00 (3.41)			2.55	3.42	3.41	2.26	1 000
2. Hierro y acero	— .22 (— .89)	1.00 (4.03)				1.00 (4.03)		3.60	4.82	4.03	3.50	1 000
3. Mineral de hierro		— .08 (— .25)	1.00 (3.12)				1.00 (3.12)	3.30	4.42	3.12	2.19	0
4. Divisas extranjeras				1.00 (4.01)	— .85 (— 3.41)	— 1.20 (— 4.81)	— 1.10 (— 4.41)	3.00	4.02	4.01	2.92	0
5. Otros insumos	— .20 (— .62)	— .25 (— .78)	— .70 (— 2.17)	— .10 (— .31)				3.00	3.20	3.10	2.20	—
6. Mano de obra	— .70 (— 1.05)	— .20 (— .30)	— .30 (— .45)	— 1.00 (— 1.50)		1.50	1.50	1.50	.50			—
7. Capital	— .70 (— .70)	— 2.70 (— 2.70)	— .50 (— .50)	— 2.20 (— 2.20)		1.00	1.00	1.00	1.00			—
Beneficio social ^b												
Prueba a	— .59	— .41	+ .25	— 1.00	0	0	0					
Prueba b	— .03	+ .37	+ 1.23	0	0	0	0					
Prueba c	+ .15	0	0	0	0	— .78	— 1.29					
Prueba d	0	— .03	0	0	— .22	0	— 1.02					
Niveles de producción e importación												
Prueba a	0	0	0	2 050	1 000	1 000	0					
Prueba b	0	1 000	80	850	1 000	0	0					
Prueba c	1 000	1 220	98	0	0	0	0					
Prueba d	1 000	0	0	1 464	0	1 220	0					

^a Basado en Chenery [11], cuadro 1. Los precios satisfacen la ecuación (1), excepto para P_4 en la prueba 1. Las cifras entre paréntesis son $(a_{ij} P_j)$ para la prueba c.

^b Calculada de la ecuación (4).

intermedios que no tienen demanda neta externa. "Otros insumos", trabajo y capital provienen de fuera del modelo a precios que reflejan sus costos alternativos en el resto de la economía. La principal diferencia, en principio, entre este submodelo y un sistema completo de programación es que sólo los precios de las cuatro primeras mercancías se determinan en el modelo en el caso presente, mientras que en general todos los precios se determinan en esta forma. Las cuatro restricciones del modelo consisten en ecuaciones que expresan que la oferta de cada uno de los primeros insumos debe ser igual a la demanda:¹⁶

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & X_1 + M_1 = 1000 \\
 & -.22X_1 + X_2 + M_2 = 1000 \\
 & -.08X_2 + X_3 + M_3 = 0 \\
 & X_4 - .85M_1 - 1.20M_2 - 1.10M_3 = 0
 \end{aligned}$$

El objetivo es llevar al mínimo la cantidad de capital requerido para abastecer las demandas finales, con el uso de trabajo y "otros insumos" valuados a sus costos alternativos en términos de capital. Esto equivale a abastecer cada mercancía a un costo mínimo por unidad, puesto que la cantidad de cada una de las que deba ser abastecida es fija.

La solución factible al modelo contiene una producción o una actividad de importación para cada una de las tres mercancías, más la actividad de exportación para obtener divisas. Los niveles de actividad correspondientes pueden obtenerse de las ecuaciones (2) y se muestran en la parte inferior del cuadro 1. Las cantidades de factores externos (F_i) —trabajo, capital y "otros insumos"—, requeridas para cada solución pueden determinarse mediante las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \text{Otros insumos: } F_5 = .20X_1 + .25X_2 + .70X_3 + .10X_4 \\
 & \text{Trabajo: } F_6 = .70X_1 + .20X_2 + .30X_3 + 1.00X_4 \\
 & \text{Capital: } F_7 = .70X_1 + 2.70X_2 + .50X_3 + 2.20X_4
 \end{aligned}$$

El modelo de programación contiene dos tipos de ecuaciones: ecuaciones de precios del tipo [1], y ecuaciones para oferta y demanda de mercancías y factores externos [2] y [3]. Como se señala [10], el procedimiento general para resolver un modelo de programación de este tipo necesita tres pasos: *a*) encontrar un programa factible o un grupo de niveles de actividad que satisfagan las restricciones de oferta-demanda; *b*) el cálculo de los precios-sombra asociados con el programa específico; *c*) la utilización de estos precios para determinar si es posible lograr cualquier mejoramiento en el programa inicial. Este procedimiento se repite mientras puedan realizarse mayores adelantos en el futuro.

El criterio de programación utilizado para comparar proyectos o activi-

¹⁶ Omito la posibilidad de demandas sobresaturadas, puesto que no existen productos mixtos en el caso presente.

dades es el beneficio social de cada uno, medido a través de los precios-sombra. Cualquier actividad redituable debería ser incluida en el programa.

La reestimación de los precios es el elemento que distingue este procedimiento del enfoque de programación parcial sugerido por Tinbergen. En cualquier caso, sin embargo, la prueba del beneficio social de la actividad j puede expresarse como:

$$(4) \quad \Pi_j = \sum_i a_{ij} P_i$$

Por definición, las actividades utilizadas en la determinación de los precios-sombra tendrán una redituabilidad de cero. La solución óptima se identifica por la condición de que todas las demás actividades tienen una redituabilidad negativa o igual a cero.

Una idea del tipo de ajuste que resulte de pasar de un análisis de equilibrio parcial a otro de equilibrio general, puede darse mediante la determinación de soluciones en el modelo del cuadro 1 siguiendo cuatro procedimientos diferentes: *a)* el uso de precios de mercado; *b)* corrigiendo la sobrevaluación de divisas; *c)* encontrando la solución óptima solamente para el submodelo; *d)* encontrando la solución óptima para el submodelo, con cambios en los costos alternativos de trabajo y otros insumos determinados en un modelo de programación general. Los precios de contabilidad correspondientes a cada supuesto se muestran en las columnas 8 a 11 del cuadro 1. La estimación del beneficio social de cada actividad, dados los precios de contabilidad, se ilustra en el cuadro para la Prueba c, dando los datos de costo e ingresos entre paréntesis en las columnas 1 a 7.

Prueba a). Supóngase que los precios del mercado están basados en el costo de importación y que se determinaron fijando las ganancias de las actividades de importación igual a cero, con un costo de divisas igual a 3.00. Se supone que la tasa de cambio está sobrevaluada, por lo que el precio de las divisas es más bajo que el costo de obtenerlas a través de la expansión de las exportaciones. A estos precios de mercado, sólo la actividad X_3 (mineral de hierro) es redituable, pero no hay demanda interna para el mineral de hierro a menos que se produzca también acero (el precio de exportación es más bajo que el de las importaciones por los costos de transporte). La utilización de precios de mercado conduce, por lo tanto, a la importación de acero y productos metálicos, puesto que el costo alternativo de expandir las exportaciones no se toma en cuenta. Los niveles de actividad correspondientes se muestran en la parte inferior del cuadro.

Prueba b). Supóngase ahora que corregimos el desequilibrio estructural existente fijando el precio de divisas igual a su costo de oportunidad de 4.02, tal como se determina en la actividad de exportación X_4 . También

se toma en cuenta un aumento en el precio de contabilidad de "otros insumos", algunos de los cuales son importados. Se determina un nuevo conjunto de precios de contabilidad para las mercancías 1-3 a través del costo de las importaciones. Sustituyendo estos precios en la ecuación (4) se muestra que X_2 y X_3 son ambas redituables. ($\pi_2 = .37$, $\pi_3 = 1.23$). De acuerdo con esta prueba, por lo tanto, la inversión debería realizarse en acero, mineral de hierro y exportaciones.

Prueba c). Para encontrar la solución óptima del submodelo mediante la programación lineal, podemos partir de la Prueba b y recalcular los precios-sombra de las actividades que se incluyen: X_2 , X_3 , X_4 , M_1 . Los cuatro precios sombra P_1 a P_4 se determinan aplicando la ecuación (1), tomando los precios de los insumos externos (P_5 , P_6 , P_7) como dados. La eliminación de ganancias excesivas de los precios del mineral de hierro y acero disminuyen el costo de producción de los productos metálicos, proporcionando un ejemplo de economías externas. En lugar de una pérdida, la actividad X_1 muestra ahora una utilidad de .15, debiendo sustituirse por la actividad de importación M_1 . Con los precios originales del trabajo y capital, la solución óptima para el submodelo es, por lo tanto, producir las tres mercancías y no importar nada, puesto que todas las actividades de importación no son redituables.

Prueba d). Si se lleva a cabo un análisis similar para toda la economía, es probable que sea necesario revisar la estimación inicial del costo alternativo del trabajo (igual a su precio de mercado). Supóngase que el precio-sombra del trabajo (igual a su producto marginal en el resto de la economía), es sólo una tercera parte de su precio de mercado, 0.5 unidades de capital. El más bajo costo del trabajo reducirá los costos de producción en diferentes actividades, en proporción al uso del factor trabajo. Puesto que mediante este cálculo las exportaciones se han abaratado más que la producción de acero, ahora se obtiene un beneficio social si se importa acero y producen artículos metálicos. El punto óptimo de esta solución se demuestra por los precios de la Prueba d, en la cual hay una pérdida de $-.03$ sobre X_3 . La solución de cantidad óptima se muestra en la parte inferior del cuadro. Valuando otros insumos y el trabajo a sus precios de contabilidad se tiene un costo de capital de 5 760, comparado con 8 200, 7 470 y 7 290, en las Pruebas a, b y c.

El enfoque de la programación de las Pruebas c y d, agrega dos elementos al análisis de los precios de contabilidad. El primero es la inclusión de las repercusiones sobre los precios de insumos de la inversión en los sectores de abastecimiento. Éste es uno de los principales tipos de economías dinámicas externas que se omiten en el análisis parcial y son mucho más importantes cuando existen economías de escala. El segundo ele-

mento es la revisión de la estimación inicial de los costos alternativos de trabajo, capital y divisas. Esta revisión se determina por la relación entre oferta y demanda de estos factores y en esta forma toma en cuenta los requerimientos de posibilidades.¹⁷

El criterio de redituabilidad (llamado usualmente criterio *simplex*) que se usa en la programación lineal es en principio equivalente a la prueba PSM, si se usan los mismos precios en ambos. Los dos pueden compararse como sigue:

$$(4a) \text{ Ventaja social de la actividad } j: \quad \Pi_j = \sum_i a_{ij}P_i - k_j$$

$$(5) \text{ PSM de la inversión de la actividad } j: \quad (PSM)_j = \frac{\sum_i a_{ij}P_i}{k_j} = \frac{\Pi_j}{k_j} + 1$$

en donde $-k_j$ se usa para el coeficiente de insumo de capital en lugar de a_{ij} . La actividad que tiene una utilidad social positiva en la ecuación (4a) tendrá una PSM mayor que 1.0 (5), y los mismos proyectos serán aceptados por cualquier prueba. Si los precios usados no son precios de equilibrio, sin embargo, la jerarquización de los proyectos de acuerdo con las dos fórmulas no será necesariamente la misma.

Aunque nuestro ejemplo sigue una sola técnica de producción para cada mercancía, los métodos de programación lineal abarcan fácilmente técnicas alternativas. En la aplicación de la prueba de programación lineal a la planeación India, Sande [45], incluye tres formas alternativas para incrementar el producto agrícola —uso creciente de fertilizantes, riego y servicios de extensión—, los cuales sólo son sustitutos en un campo limitado. Las cuatro técnicas alternativas para producir textiles, citadas por Galenson y Leibenstein [17] también podrían evaluarse mejor en un modelo de programación en el que se incluyen la variación de costo asociada con sus diferentes requerimientos de materiales, mantenimiento y mano de obra calificada. Sin embargo, sólo es necesario incluir técnicas alternativas en un modelo de programación cuando la selección entre ellas depende del éxito de la solución. Probablemente, en la mayoría de los casos, la variación de los precios de contabilidad puede preverse con la suficiente exactitud para determinar anticipadamente cuál técnica es más eficiente para un país determinado. El supuesto inicial puede ser verificado siempre, después de terminar el análisis mediante el empleo de los precios resultantes.

La programación lineal puede extenderse hasta incluir muchos de los efectos indirectos de la inversión, surgidos por la teoría del desarrollo. La producción del trabajo calificado, el efecto sobre los ahorros y otros bene-

¹⁷ Un ejemplo en el que se estiman en detalle esos ajustes sucesivos se ofrece en [10]. Frisch ha delineado un procedimiento de cómputo para manejar grandes cifras de proyectos de inversión sin necesidad de recurrir a otras máquinas que no sean las sencillas calculadoras [16].

ficios indirectos pueden considerarse como productos cuyo valor podrá especificarse en la función objetiva. Similarmente, los costos indirectos de producción, tales como la provisión de alojamiento a los trabajadores urbanos, pueden incluirse como insumos adicionales. Los precios de contabilidad calculados en tal forma reflejarán tanto la interdependencia del mercado como la externa hasta el grado que pueden especificarse en forma cuantitativa.

En términos formales también es fácil extender el modelo de programación en el tiempo y calcular los precios futuros de las mercancías y factores. La medida del beneficio social podría hacerse entonces con base en un sistema de precios futuros cambiantes. Sin embargo, dado el grado de incertidumbre vinculada a todas las magnitudes económicas futuras, no es probable que éste sea un procedimiento útil si se prolonga más allá del periodo acostumbrado de planeación de cinco años, excepto en los términos más generales. Sin embargo, sería conveniente estimar el cambio en los precios de equilibrio de divisas y de mano de obra sobre un periodo de tiempo más largo, puesto que éstas son las variables más importantes al seleccionar entre proyectos de inversión.

D. Criterio de inversión y ventaja comparativa

El enfoque de la programación lineal ofrece un enlace conveniente al principio de la ventaja comparativa porque la estructura óptima del comercio se determina simultáneamente con la asignación óptima de la inversión. El modelo es mucho más general que el del equilibrio del mercado, porque permite tomar en cuenta diferentes objetivos sociales, así como los costos y beneficios que son independientes del mercado. Las limitaciones del modelo de programación son de dos clases: la forma de las restricciones que se especifican, y la omisión de las relaciones que no pueden ser expresadas en forma cuantitativa.

La introducción de demandas inelásticas o de costos crecientes no crea más dificultad teórica en el modelo de programación que en el sistema correspondiente del equilibrio general, aun cuando los aspectos del cómputo de tales modelos no han sido explorados con amplitud. Los precios de contabilidad desempeñan la misma función como guías de una asignación apropiada; pero la prueba del beneficio social debe aplicarse más bien en términos marginales y no en términos de promedio. En los programas de desarrollo esta modificación es particularmente importante en el caso de las exportaciones, donde la elasticidad precio de la demanda a menudo es bastante baja.¹⁸ Como Nurkse [37] lo señala, la ventaja comparativa marginal para los países subdesarrollados puede ser, por esta razón, total-

¹⁸ Un modelo de programación con esta característica se incluye en Chenery [9].

mente diferente de la que se obtiene de los costos promedio y de los precios de las exportaciones primarias.

La existencia de rendimientos crecientes crea el mismo problema para el modelo de programación como lo crea también para la teoría del equilibrio. La valuación a base del costo-marginal no es suficiente para determinar si debe llevarse a cabo una inversión, y debe considerarse también el costo total de soluciones alternativas. Aun cuando se están desarrollando métodos prácticos de resolver los modelos de programación con costos decrecientes, no dan criterios de asignación basados sólo en los precios de contabilidad. Sería correcto afirmar que más allá de un cierto nivel de producción, el país A tiene una ventaja comparativa en la producción de acero, pero la determinación precisa del punto de equilibrio depende también del nivel de producción de otros sectores.¹⁹

La calificación teórica más seria al principio de la ventaja comparativa proviene del tipo de interdependencia no cuantitativa entre los sectores que supone Hirschman [23]. Si, como él lo supone, una secuencia de crecimiento es más efectiva que otra porque permite realizar una economía en la habilidad de llegar a decisiones o porque ofrece un incentivo mayor para la acción política, implica un conjunto de criterios que tienen poco o nada que ver con la ventaja comparativa. La significación empírica de estos factores psicológicos y sociológicos queda por establecerse, pero conducen a un conflicto que no puede resolverse en términos económicos.

Cuando las limitaciones prácticas en la información y análisis son conocidas, las posibilidades de conflicto entre el principio de la ventaja comparativa y la teoría del desarrollo aumentan considerablemente, y Wiles [65] sugiere que las estimaciones de la eficiencia marginal pueden ser menos importantes. La aversión a los riesgos puede ser una razón válida para limitar el grado de especialización en la exportación de productos primarios, más allá del volumen óptimo indicado por una información más precisa. La imposibilidad de medir el grado de las economías de escala, mano de obra calificada, y otras fuentes de economías externas, también da lugar a un continuo desacuerdo con respecto a su magnitud.

III. LA VENTAJA COMPARATIVA Y EL EQUILIBRIO EN LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO

Las incompatibilidades en los procedimientos que los gobiernos emplean al formular las políticas de desarrollo son probablemente la fuente más importante de conflicto entre los postulados de la ventaja comparativa y la teoría del crecimiento. Las declaraciones oficiales sobre la polí-

¹⁹ La naturaleza de las soluciones a este tipo de problemas se considera en [11] de donde se obtuvieron las cifras del cuadro 1. En esta situación de costos promedios decrecientes, el modelo de programación puede ofrecer una gran ayuda, en comparación con la solución que utiliza un criterio parcial.

tica de desarrollo, sostienen generalmente que ambos tipos de criterios han sido (o deberían haber sido) utilizados en desarrollar el programa propuesto; pero sólo en contadas ocasiones se hace explícito el procedimiento seguido en la reconciliación del conflicto entre los dos. Puesto que en la mayoría de los programas de desarrollo la base analítica es bastante limitada, es importante examinar el procedimiento empleado realmente a fin de descubrir las fuentes que dan lugar a las desviaciones.

Los programas de desarrollo afrontan simultáneamente dos series de problemas. A corto plazo, el progreso se frena por el desequilibrio estructural en los mercados de factores y en la demanda y oferta de mercancías específicas. Este desequilibrio se refleja en las dificultades de la balanza de pagos que se presentan en la mayoría de los países de bajo ingreso, a medida que tratan de acelerar el proceso de desarrollo. A largo plazo, la selección entre sectores es cada vez más importante, porque la estructura del crecimiento en cada periodo dependerá de las selecciones hechas previamente. Por lo tanto, los programas de desarrollo que se ven influidos principalmente por el desequilibrio estructural existente, tienden a poner de relieve la necesidad de mayor equilibrio entre demanda y oferta internas, en tanto que aquellos orientados a más largo plazo tienden a prestar mayor atención a la ventaja comparativa.

Aunque los procedimientos seguidos efectivamente no pueden determinarse con cierta precisión por un observador externo, estos dos aspectos pueden identificarse mediante elementos característicos del análisis. El enfoque del crecimiento equilibrado que se asocia generalmente a la fijación de metas en sectores claves, sostiene la necesidad de evitar estrangulamientos e intenta igualar la oferta y demanda de trabajo, capital y de las mercancías más importantes. Los casos extremos de este tipo de procedimiento se encuentran en los países socialistas. Los ejemplos menos extremistas, en los cuales se presta cierta atención a la ventaja comparativa, son los que han seguido la Comisión India de Planeación y la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas.

Los elementos característicos del enfoque de la ventaja comparativa son los intentos de medir la eficiencia relativa de los diferentes tipos de producción, de evaluar los mejoramientos en la balanza de pagos en relación con otros beneficios (mediante los precios de contabilidad o en cualquier otra forma) y, por lo general, poniendo mayor énfasis sobre el análisis parcial y no en las proyecciones totales. Los ejemplos que pueden citarse son los de Puerto Rico, las Filipinas e Israel.

A) Metodologías que ponen énfasis en el equilibrio interno

Las técnicas de planeación desarrolladas en la URSS y aplicadas con algunos cambios en otros países socialistas, representan en forma extrema

el uso del equilibrio como criterio para la asignación de recursos y virtualmente la completa omisión de cualquier prueba de ventaja comparativa. Como se ha revelado en recientes estudios de Montias [32] y Balassa [1], el principal instrumento de planeación de tipo soviético es un sistema muy detallado de equilibrio material, especificado en términos cuantitativos. Los objetivos políticos se transforman en metas de producción en las que se da prioridad a la industria pesada y a otros sectores que se espera contribuirán a un desarrollo adicional ("enlaces principales"). Los precios se usan principalmente como instrumentos de racionamiento y no necesariamente tienen relación con los costos de producción. Las estimaciones necesarias para llegar al equilibrio entre oferta y demanda de un gran número de mercancías limitan las alternativas que pueden probarse, por lo que el principal esfuerzo consiste en encontrar un programa factible [32].

El problema de la ventaja comparativa casi no surge en la URSS, a causa de su tamaño y recursos diversificados, aun cuando existen problemas similares en relación con la selección de las técnicas de producción. Cuando el sistema soviético de planeación se trasplantó a los demás países socialistas se encontró, sin embargo, en dificultades por su imposibilidad para determinar las ventajas que pueden obtenerse del comercio. De acuerdo con Balassa [1, p. 264], la idea de la ventaja comparativa no existía en la política de desarrollo húngara (cuando menos hasta fecha reciente) aun cuando su comercio mantiene una alta proporción con el PNB. Las exportaciones se determinan por las "necesidades" de importación y la estructura institucional es tal que estimula a los exportadores a alcanzar las metas, independientemente de los costos de producción. Puesto que los precios no reflejan el uso de recursos, es imposible determinar dónde existe la ventaja comparativa y en qué grado la estructura del comercio se desvía del punto óptimo.

A pesar de la violación de algunas de las consideraciones acerca del mayor bienestar a corto plazo, el éxito del método soviético de planeación al obtener un rápido incremento en el producto nacional, lo hace atractivo para muchos países subdesarrollados. En la India, por ejemplo, el "Sistema-Plan" de Mahalanobis, para el segundo plan quinquenal [30], se basa en gran medida en la metodología soviética. Parte del supuesto de que la tasa de inversión está determinada por el nivel de producción interna de los bienes de capital: "A medida que aumenta la capacidad de las manufacturas para producir maquinaria pesada, ligera y otros bienes de capital, la capacidad para invertir (utilizando bienes de capital producidos internamente) también aumentará firmemente y la India se hará más y más independiente de la maquinaria y de los bienes de capital importados del exterior [30, p. 18]. El análisis supone que como las posibilidades de exportación son sumamente limitadas no pueden ignorarse y que, por lo tanto, los componentes de la demanda están limitados por la composición de la pro-

ducción interna. A fin de elevar el nivel de inversión, Mahalanobis concluye que la inversión en las industrias productoras de bienes de capital debe de aumentar de menos de 10 % a 30-35 % de la inversión total, en el segundo plan quinquenal.

Como Komiya [27] lo ha demostrado, el enfoque de Mahalanobis ignora las consideraciones de precio y demanda completamente. Las metas de los cuatro sectores de su modelo parecen estar basadas antes que todo en la meta de crear la industria pesada, la cual se supone que es la clave del crecimiento futuro. Los criterios de eficiencia y ventaja comparativa se omiten por completo del análisis.

Aunque en el segundo y tercer planes quinquenales formulados por la Comisión India de Planeación puede observarse la influencia del enfoque de Mahalanobis, los resultados finales son mucho menos extremos. Un problema básico es que se espera que las exportaciones aumenten sólo a la mitad del ritmo de incremento del ingreso nacional entre los planes primero y tercero, mientras que la demanda de los artículos inicialmente importados tiende a aumentar con mucho mayor rapidez. La demanda inelástica de las exportaciones tradicionales de la India significa que debe dedicarse una considerable proporción de la inversión a mercancías que actualmente se importan. Dentro de esta categoría los principios de ventaja comparativa deberían tomarse en cuenta. En la actualidad, el énfasis ha cambiado en cierta forma de la industria pesada, en el segundo plan, a la agricultura en el tercero. En el último documento [19], se ha tomado como objetivo de alta prioridad aumentar la autosuficiencia de las mercancías producidas por las industrias básicas: acero, petróleo, maquinaria, etcétera; pero también se ha tomado como objetivo el desarrollo máximo de la agricultura. No se considera en el análisis publicado²⁰ si las metas resultantes son compatibles con la ventaja comparativa.

Los problemas de balanza de pagos de muchos países latinoamericanos también han sido un factor de importancia en la elaboración de las metodologías de programación desarrolladas por la Comisión Económica para América Latina [57]. Este enfoque ha sido aplicado con detalle en los estudios de Colombia [58], la Argentina [59] y el Perú [60]. La conclusión básica de estos estudios es que el crecimiento de las exportaciones será mucho más lento que el crecimiento de la demanda de bienes que actualmente se importan. La inversión, por lo tanto, tiene que estar orientada hacia la sustitución de importaciones, y la igualdad de oferta y demanda deberá realizarse sobre la base de mercancías para evitar los problemas en la balanza de pagos. En los tres casos mencionados este proceso de equi-

²⁰ Sobre la base de un modelo simplificado de programación lineal Sandee [45, p. 25] encuentra que "hasta 1970 no existirán medios más efectivos de emplear el capital para el desarrollo que el método altamente intensivo de hacer acero", queriendo decir que un análisis de la ventaja comparativa indicará una mayor dependencia de las importaciones. Sin embargo, se omiten de su análisis los beneficios de la producción, independientes del mercado.

librio se lleva a cabo mediante el análisis del insumo-producto, en el que se distinguen los bienes importados de los productos internos dentro de cada categoría.

En principio, la ventaja comparativa puede utilizarse en la metodología de la CEPAL como base para la selección de sustitución de importaciones, pero aparentemente esto se ha hecho sólo en forma muy limitada. Puesto que el énfasis principal se deposita en el equilibrio, existe el peligro de que los supuestos iniciales sobre los niveles de exportación no se revisen después de haber determinado el grado de sustitución de importaciones requerido en un programa específico. Lo anterior puede traducirse en una productividad de la inversión mucho más baja en la sustitución de importaciones que en las exportaciones, si ambas no se comparan sistemáticamente. Las desventajas de esta metodología son más serias en países pequeños como Colombia y el Perú que en uno más grande como la India, en el cual las importaciones abastecen una proporción muy pequeña de la demanda total de mercancías.

B) Metodologías que depositan el énfasis en la ventaja comparativa

Entre los países que tienen programas de desarrollo, las metodologías que dan importancia a las ventajas comparativas son menos comunes que aquellos que abogan por el equilibrio. Prácticamente todas las declaraciones de política enumeran entre sus criterios de prioridad los factores que conducen aparentemente a la ventaja comparativa, pero existen pocas demostraciones de que en efecto se apliquen estos factores al elaborar los programas.

La metodología del desarrollo del gobierno de Puerto Rico es la que más se acerca a una aplicación pura del principio de la ventaja comparativa, así como las técnicas soviéticas se traducen en principios de crecimiento equilibrado. A diferencia de muchos países de bajo ingreso, Puerto Rico tiene una demanda elástica de sus exportaciones hacia los Estados Unidos y puede atraer capital norteamericano en inversiones redituables. La política del Gobierno ha consistido en conceder extensión de impuestos durante diez años y ofrecer facilidades generales, adiestramiento de mano de obra, y otros incentivos a las industrias que beneficiarán la economía de la Isla.

Al decidir qué industrias deben promover, la Autoridad del Desarrollo Económico ha estudiado las ventajas comparativas a largo plazo de un gran número de proyectos alternativos, ya que la ventaja comparativa permite obtener utilidades satisfactorias y un ingreso máximo. La mano de obra barata (aun teniendo en cuenta las diferencias de productividad) ha sido el elemento principal en la ventaja comparativa, ya que una gran parte de las materias industriales tienen que importarse. También se

ha tenido en cuenta las economías externas de las industrias que abastecen de insumos otros sectores.²¹

Bajo esta política, el ingreso *per capita* se ha incrementado con rapidez (casi 5 % al año), y el desarrollo de la industria ha sido considerable (del 19 % al 25 % de P.N.B.) en el transcurso de 1948-58, como en cualquier país que ha seguido una política deliberada de crecimiento equilibrado. La metodología de la planeación depende en gran parte del tamaño de Puerto Rico y de la relación particular que existe entre éste y los Estados Unidos. Este factor hace innecesario preocuparse de la elasticidad de la demanda de las exportaciones, o de los peligros de dependencia de fuentes extranjeras para obtener importaciones esenciales, como acontece con las técnicas de la India y Latinoamérica. Al tener mercados seguros de exportación e importación, el equilibrio interno no es un problema.

Como los supuestos del modelo clásico no se consideran en la mayoría de los países subdesarrollados como Puerto Rico, la estimación de la ventaja comparativa generalmente se aleja de la evaluación del mercado. En el caso más típico del Consejo Económico Nacional Filipino, se ha elaborado una metodología para aplicar la fórmula PSM a las condiciones existentes en el país [39]. Este análisis parte de la evaluación del mercado sobre la redituabilidad de una inversión, corregida por el efecto que pueda tener el proyecto sobre la balanza de pagos, sobre el uso de materiales y mano de obra internos, asignando a cada uno de los factores una ponderación adecuada. Esta técnica puede justificarse en comparación con el criterio del beneficio social de la programación lineal. En principio, la corrección apropiada a las utilidades privadas se obtiene dando a cada una un valor igual a la diferencia entre los precios de contabilidad y los precios de mercado.²² En las Filipinas, esto representaría una bonificación para la mano de obra y una sanción por el uso de divisas (o una bonificación por el ahorro de divisas). Higgins [22, pp. 654-62] demuestra que las ponderaciones asignadas en las Filipinas tienden a exagerar estos efectos. El uso de la misma ponderación para todos los materiales internos puede conducir a un grave error, puesto que no todos están sobrevaluados por los precios de mercado.

El gobierno de Israel ha desarrollado una de las técnicas más siste-

²¹ La experiencia de Puerto Rico se estudia en Baer [2]; los métodos de evaluación se describen en informes en mimeógrafo de la *Economic Development Authority*.

²² Su utilidad social, Π_j , puede expresarse

$$\Pi_j = \bar{\Pi}_j + \sum_i a_{ij} \Delta P_i \quad (4b)$$

En donde $\bar{\Pi}_j$ es la utilidad privada por unidad de producto estimada a precios del mercado y ΔP_i es la diferencia entre el precio del mercado y el precio de contabilidad de la mercancía i . Los elementos ΔP_i pueden reconocerse como ponderaciones añadidas en cada insumo o como un coeficiente de producción.

máticas para estimar la ventaja comparativa, como base para la asignación de los fondos de inversión y divisas. En efecto, el Ministerio de Finanzas evalúa sus proyectos sobre la base de los precios de contabilidad para las divisas y el capital, teniendo en cuenta el uso indirecto de divisas en los sectores que abastecen ciertos insumos tales como energía o materias industriales. En resumen, la estimación se considera como el costo de los recursos internos por un dólar obtenido o ahorrado y se aplica tanto a las exportaciones como a la sustitución de importaciones. La estimación del valor agregado interno también se lleva a cabo por los exportadores como base para obtener subsidios a la exportación [3, p. 23]. Al asignar el presupuesto de desarrollo del gobierno se le da prioridad a los proyectos cuyo costo interno de obtener o ahorrar divisas es menor que la estimación actual de su precio de contabilidad. Este sistema también se puede concebir en forma racional mediante el criterio del beneficio social de la programación lineal. En lugar de medir el valor obtenido por unidad de inversión con los precios de contabilidad de las divisas y la mano de obra, como en la fórmula *PSM*, el costo por unidad de divisas adquiridas se calcula usando el precio de contabilidad del capital. Cuando se emplean los mismos precios de contabilidad los tres cálculos conducen al mismo resultado.

A pesar de que resulta peligroso hacer generalizaciones partiendo de los datos disponibles acerca de políticas de desarrollo, parece que existe cierta relación entre el tipo de metodología adoptado y las características de la economía. Los países pequeños se ven obligados a prestar mayor atención a las ventajas comparativas porque no pueden producir toda la gama de manufacturas y productos primarios, en tanto que los países más grandes tienden a seguir políticas autárquicas.²³

La importancia atribuida al crecimiento equilibrado también depende en gran parte de la experiencia que haya tenido el país en relación con los mercados de exportación, de sus reservas de divisas y su capacidad para obtener empréstitos. Puerto Rico e Israel pueden disponer de corrientes importantes de capital y no necesitan, por tanto, seguir el enfoque del comercio equilibrado en un futuro próximo, en tanto que la India dispone de menos alternativas.

IV. CONCLUSIONES

Este estudio ha considerado la política del desarrollo desde el punto de vista de la teoría económica, como un problema en la investigación de operaciones y como efectivamente se lleva a cabo por los gobiernos. Gran parte de la confusión en este campo surge de la inhabilidad de distinguir

²³ El Japón es una excepción a esta generalización, debido en parte a su dependencia de materias primas importadas.

entre estos distintos niveles de análisis. Los teóricos tienden a sugerir la utilización de reglas de decisión que hacen caso omiso de algunas limitaciones institucionales pertinentes, mientras que los economistas que han realizado trabajos en ciertos campos específicos a menudo llegan a conclusiones que no pueden adaptarse en otros casos. Como en otros campos de la economía, la mayoría de los desacuerdos se originan en diferencias implícitas en los supuestos.

Hay varias contradicciones entre las implicaciones de la teoría del comercio internacional y la teoría del crecimiento. Para que las dos teorías sean compatibles, es necesario descartar el supuesto de que existe equilibrio en los mercados de factores, tener en cuenta los cambios en la cantidad y calidad de los factores de producción a lo largo del tiempo, y tomar en cuenta las economías de escala internas y externas. Aunque bajo estos supuestos las fuerzas del mercado no necesariamente conducen a una asignación eficiente de recursos, se puede determinar una pauta de producción y comercio que maximice el ingreso a lo largo del tiempo. Las mercancías a producirse e intercambiarse no pueden determinarse mediante un simple sistema de jerarquización, siguiendo los lineamientos de la ventaja comparativa clásica, debido a la interdependencia entre los sectores. Cuando mucho, sería posible decir, por ejemplo, que en la producción de acero un país tiene una ventaja comparativa para un conjunto específico de niveles de producción en los sectores de abastecimiento y consumo. En los países adelantados esta calificación puede carecer de importancia, pero en los menos desarrollados es decisiva en numerosas industrias.

Gran parte de la crítica que se hace al uso de la ventaja comparativa se apoya en el hecho de que ignora varios elementos ajenos al mercado. Se supone que la inclusión de estos últimos favorece al desarrollo de la industria y se atribuyen beneficios especiales a los bienes de capital y a la industria pesada. Los beneficios intangibles que se derivan del comercio, en la forma de nuevos productos, adelanto tecnológico y de asistencia técnica se pasan por alto en esta discusión. Aunque apoyo las críticas que desean incluir más elementos en la teoría del crecimiento para determinar la conveniencia de la especialización, dudo que esta extensión favorezca el crecimiento equilibrado en la medida que ellos suponen.

La otra crítica teórica de importancia al criterio de la ventaja comparativa se dirige al énfasis que deposita sobre la continua especialización en las exportaciones primarias. Concediendo que existe una demanda relativamente inelástica para muchos productos primarios, es incorrecto concluir que por este hecho la ventaja comparativa debe reemplazarse por los principios del crecimiento equilibrado. La creciente escasez de divisas hace aún más importante economizarlas y buscar medios eficientes para incrementar la reserva. La comparación de fuentes internas o externas de abastecimientos de divisas que implica la ventaja comparativa no es menos pertinente a

esta situación que al caso en que la inversión esté dividida en forma más equitativa entre exportaciones y sustitución de importaciones.

Los aspectos de la teoría del crecimiento que no parecen reconciliarse con la idea de la ventaja comparativa son los efectos sociológicos y políticos de escoger una estructura de producción en lugar de otra. Mientras que el concepto del costo alternativo se puede extender para incluir varios fenómenos ajenos al mercado, tales como el adiestramiento de la mano de obra y otras facilidades generales, difícilmente puede extenderse para abarcar diferencias en las tasas de fertilidad o en las actitudes políticas. Hasta donde puedo ver, tomando en cuenta las condiciones actuales sobre el conocimiento de los fenómenos sociales, este tipo de consideraciones puede utilizarse para modificar los resultados del análisis económico, pero no puede incorporarse directamente a él.

Al nivel de investigación de operaciones, la búsqueda de reglas sencillas de decisión para la inversión en los países de bajo ingreso parece haber sido útil principalmente para poner de manifiesto los errores de algunas de las reglas empíricas. Se pueden especificar las condiciones bajo las cuales las relaciones de intensidad de capital o el efecto sobre la balanza de pagos serían un indicador válido de la conveniencia de una inversión; pero lo que se gana aparentemente en simplicidad se pierde por el peligro de aplicar el criterio en circunstancias impropias. Un enfoque más provechoso para el análisis del equilibrio parcial se proporciona por el uso de los precios de contabilidad en la estimación del beneficio social del uso de recursos. Este método toma en cuenta simultáneamente varios insumos sobre o subvaluados y puede incluir cualesquier elementos del análisis de equilibrio general que estén disponibles.

Puesto que no se puede confiar en que las fuerzas del mercado equilibren la oferta y la demanda bajo condiciones de desequilibrio inicial y crecimiento acelerado, una preocupación principal de la política de desarrollo consiste en asegurar la compatibilidad entre niveles de producción, por un lado, y demanda de mercancías y ofertas de factores por el otro. La técnica de la programación lineal está diseñada para combinar la prueba de compatibilidad con la prueba de beneficio social de un uso determinado de recursos. Aunque todavía no se puede aplicar en forma extensiva en países subdesarrollados, la metodología de la programación sirve como guía para tomar mejores medidas prácticas.

Para la mayoría de los economistas, el estudio de los procedimientos seguidos en la formulación de la política de desarrollo probablemente sugeriría que se pone demasiado énfasis en el principio del equilibrio y que los beneficios potenciales del comercio internacional a menudo se ignoran. Este énfasis se justifica en parte por la mayor incertidumbre asociada al comercio internacional y por la aversión al riesgo que de hecho es mayor de lo que le parece razonable al observador externo. Es necesario que exis-

ta un mejor entendimiento del funcionamiento de las economías subdesarrolladas y mejor información para la planificación con el propósito de compensar el desequilibrio y permitir a los países obtener las ganancias potenciales del comercio internacional, sin que se opongan a las medidas del desarrollo interno.

REFERENCIAS

1. B. A. Balassa, *The Hungarian Experience in Economic Planning*. New Haven, 1959.
2. W. Baer, "Puerto Rico: en Evaluation of a Successful Development Program", *Quart. Jour. Econ.*, noviembre de 1959, 73, 645-71.
3. Banco de Israel, *Annual Report*, 1959, Jerusalén, 1960.
4. F. M. Bator, "On Capital Productivity, Input Allocation, and Growth", *Quart. Jour. Econ.*, febrero de 1957, 71, 86-106.
5. N. S. Buchanan, *International Investment and Domestic Welfare*. Nueva York, 1945.
6. O. Castellino, "La Scelta degli Investimenti nei Programmi di Sviluppo Economico", *L'Industria*, 1959, núm. 1, 60-76.
7. R. E. Caves, *Trade and Economic Structure*. Cambridge, 1960.
8. H. B. Chenery, "The Application of Investment Criteria", *Quart. Jour. Econ.*, febrero de 1953, 67, 76-96.
9. —, "The Role of Industrialization in Development Programs", *Am. Econ. Rev. Proc.*, mayo de 1955, 45, 40-57.
10. —, "Development Policies and Programmes", *Econ. Bull. for Latin America*, marzo de 1958, 3, 51-77.
11. —, "La interdependencia de las decisiones de inversión", *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol. XVII. Núm. 105, p. 108. México, 1960.
12. M. Dobb, *An Essay on Economic Growth and Planning*. Londres, 1960.
13. R. Dorfman, P. A. Samuelson y D. M. Solow, *Linear Programming and Economic Analysis*. Nueva York, 1958.
14. O. Eckstein, "Investment Criteria for Economic Development and the Theory of Intertemporal Welfare Economics", *Quart. Jour. Econ.*, febrero de 1957, 71, 56-85.
15. R. Frisch, *A Method of Working out a Macroeconomic Plan Frame With Particular Reference to the Evaluation of Development Projects, Foreign Trade and Employment*. Oslo, 1958 (mimeografiado).
16. —, *A Powerful Method of Approximation in Optimum Investment Computations of the Normal Type*. Oslo, 1959 (mimeografiado).
17. W. Galenson y H. Leibenstein, "Investment Criteria, Productivity, and Economic Development", *Quart. Jour. Econ.*, agosto de 1955, 69, 343-70.
18. A. Gerschenkron, "Economic Backwardness in Historical Perspective", en B. Hoselitz, ed., *The Progress of Underdeveloped Areas*, Chicago, 1952.
19. Government of India Planning Commission, *The Third Five Year Plan*. Nueva Delhi, 1960.
20. G. Haberler, "Some Problems in the pure Theory of International Trade", *Econ. Jour.*, junio de 1950, 60, 223-40.
21. E. Hagen, "An Economic Justification of Protectionism", *Quart. Jour. Econ.*, noviembre de 1958, 72, 496-514.
22. B. Higgins, *Economic Development*. Nueva York, 1958.

23. A. O. Hirschman, *La estrategia del desarrollo económico*, F.C.E. México, 1961.
24. —, "Investment Criteria and Capital Intensity Once Again", *Quart. Jour. Econ.*, agosto de 1958, 72, 469-71.
25. A. E. Kahn, "Investment Criteria in Development Programs", *Quart. Jour. Econ.*, febrero de 1951, 65, 38-61.
26. C. P. Kindleberger, *The Terms of Trade: A European Case Study*. Nueva York, 1956.
27. R. Komiya, "A Note on Professor Mahalanobis' Model of Indian Economic Planning", *Rev. Econ. Stat.*, febrero de 1959, 41, 29-35.
28. H. Leibenstein, "Why Do we Disagree on Investment Policies for Development?", *Indian Econ. Jour.*, abril de 1958, 5, 369-86.
29. W. A. Lewis, "Desarrollo económico con oferta ilimitada de mano de obra", *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol. XXVI. Núm. 104, p. 588.
30. P. C. Mahalanobis, "The Approach of Operational Research to Planning in India", *Sankhya*, diciembre de 1955, 16, 3-131.
31. K. Mandelbaum, *The Industrialization of Backward Areas*, Oxford, 1945.
32. J. M. Montias, "Planning With Material Balances in Soviet-Type Economies", *Am. Econ. Rev.*, diciembre de 1959, 49, 963-85.
33. H. Myint, "La teoría clásica del comercio internacional y los países subdesarrollados", *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol. XXIX. Núm. 113. 1962.
34. G. Myrdal, *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*, F.C.E. México. 1959.
35. H. Neisser, "Investment Criteria, Productivity and Economic Development", *Quart. Jour. Econ.*, noviembre de 1956, 70, 644-47.
36. R. Nurkse, *Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados*. F.C.E. México. 1959.
37. —, *Patterns of Trade and Development*. Estocolmo, 1959.
38. P. G. Ohlin, "Balanced Economic Growth in History", *Am. Econ. Rev., Proc.*, mayo de 1959, 49, 338-53.
39. The Philippines National Economic Council, *The Five-Year Economic and Social Development Program for Fiscal Years 1957-1961*. Manila, 1957.
40. J. J. Polak, "Balance of Payments Problems of Countries Reconstructing with the Help of Foreign Loans", *Quart. Jour. Econ.*, febrero de 1943, 57, 208-40.
41. R. Prebisch, "Commercial Policy in the Underdeveloped Countries", *Am. Econ. Rev., Proc.*, mayo de 1959, 49, 251-73.
42. A. Qayum, *Theory and Policy of Accounting Prices*. Amsterdam, 1959.
43. P. Rosenstein-Rodan, "Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe", *Econ. Jour.*, junio-septiembre de 1943, 53, 205-16.
44. W. W. Rostow, "The Take-Off into Self-Sustained Growth", *Econ. Jour.*, marzo de 1956, 66, 25-48.
45. J. Sandee, *A Long-Term Planning Model for India*. Naciones Unidas. Nueva York, 1959.
46. T. W. Schultz, "Latin American Economic Policy Lessons", *Am. Econ. Rev., Proc.*, mayo de 1956, 46, 425-32.
47. T. Scitovsky, "Two Concepts of External Economies", *Jour. Pol. Econ.*, abril de 1954, 62, 143-51.
48. —, "Growth-Balanced or Unbalanced", en M. Abramovitz y otros, *The Allocation of Economic Resources*, Stanford, 1959.
49. A. K. Sen, "Some Notes on the Choice of Capital Intensity in Development Planning", *Quart. Jour. Econ.*, noviembre de 1957, 71, 561-84.

50. J. Sheahan, "International Specialization and the Concept of Balanced Growth", *Quart. Jour. Econ.*, mayo de 1958, 72, 183-97.
51. H. W. Singer, "The Distribution of Gains Between Investing and Borrowing Countries", *Amer. Econ. Rev., Proc.*, mayo de 1950, 40, 473-85.
52. G. Stigler, "Production and Distribution in the Short Run", reimpreso en Am. Econ. Assoc., *Readings in the Theory of Income Distribution*, Filadelfia, 1946.
53. P. Streeten, "Unbalanced Growth", *Oxford Econ. Papers*, junio de 1959, 11, 167-91.
54. J. Tinbergen, "The Relevance of Theoretical Criteria in the Selection of Investment Plan", en M. Millikan, ed., *Investment Criteria and Economic Growth*, Cambridge, 1955.
55. —, *Política económica*, F.C.E., México, 1961.
56. —, *La planeación del desarrollo*, F.C.E., México, 1959.
57. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, *Analyses and projections of Economic Development*. Nueva York, 1955.
58. —, *Analyses and Projections of Economic Development. III. The Economic Development of Colombia*. Ginebra, 1957.
59. —, *Analyses and Projections of Economic Development. V. The Economic Development of Argentina*. México, 1960.
60. —, *Analyses and Projections of Economic Development. VI. The Industrial Development of Peru*. México, 1959.
61. United Nations, *Manual of Economic Development Projects*. Nueva York, 1959.
62. A. Vaidyanathan, "A Survey of the Literature on Investment Criteria and Development of Underdeveloped Countries", *Ind. Econ. Jour.*, octubre de 1956, 4, 122-44.
63. J. Viner, *International Trade and Economic Development*. Oxford, 1953.
64. —, "Stability and Progress: The poorer Countries' Problem", en D. Hague, ed., *Stability and Progress in the World Economy*, Londres, 1958 (con comentarios por R. Nurkse).
65. P. Wiles, "Growth versus Choice", *Econ. Jour.*, junio de 1956, 66, 244-55.
66. J. H. Williams, "The Theory of International Trade Reconsidered", *Econ. Jour.*, junio de 1929, 39, 195-209. Reimpreso en Am. Econ. Assoc., *Readings in the Theory of International Trade*. Filadelfia, 1949.