

PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONÓMICO

Jorge Ahumada

I. Introducción

La preparación, evaluación y presentación¹ de proyectos de inversión constituye, por decirlo así, la primera piedra sobre la cual, desde un punto de vista práctico, se construye todo el edificio que constituye la política de desarrollo económico.

En realidad, en términos generales, el problema económico más urgente que afronta la mayoría de las naciones del mundo es cómo acelerar el aumento de la producción para satisfacer las necesidades de una población que los adelantos de la ciencia médica hacen crecer rápidamente y cuyas aspiraciones de un patrón de vida más alto han sido despertadas por la mayor difusión de la cultura y el contacto más estrecho con aquellos pueblos que han tenido la fortuna de usufructuarles los beneficios de la técnica moderna.

También, en términos generales, se puede decir que hay dos formas de aumentar la producción: incrementando los recursos productivos de que se dispone, y mejorando la eficacia con que se utilizan los ya existentes. Los dos métodos están íntimamente ligados entre sí, pues es difícil lograr una mayor eficacia sin aumentar de alguna manera los recursos disponibles en uso, y casi siempre que se aplican nuevos recursos se les emplea con eficacia superior a la tradicional.

El problema de la eficacia en la utilización de los recursos envuelve dos tipos de cuestiones, aun cuando ambas surgen de la misma raíz: siempre hay más necesidades que satisfacer que recursos con qué hacerlo, de modo que es necesario ser económicos en su uso. Esto quiere decir que hay que utilizarlos dando preferencia a las necesidades más urgentes y en segundo lugar, que al usarlos en satisfacer las necesidades que han sido seleccionadas deben emplearse de modo que se obtenga el máximo de producto por unidad de recursos. Al primer tipo de problemas lo llamaremos el problema de asignación o de distribución de recursos. Al segundo, que los economistas llaman de combinación de costo mínimo, lo designaremos por problema de la técnica de producción.

En el caso de un empresario privado el problema de la distinción entre selección de usos y selección de técnicas no se plantea. Para el empresario privado sólo hay un uso para los recursos, que es la genera-

¹ No nos preocuparemos en este trabajo sobre la presentación. El tema está excelentemente tratado por M. Ezekiel en Naciones Unidas, *Formulation and Economic Appraisal of Development Projects*, Karachi, Pakistán, 1955.

ción de utilidades, con lo cual su problema de prioridad surge sólo en relación con las técnicas. Los distintos campos de inversión, desde su punto de vista, no son sino medios alternativos para lograr el fin único de los beneficios máximos.

En cambio, desde un punto de vista social la tarea de evaluar proyectos de desarrollo económico exige dar una respuesta a ambas cuestiones, a la de asignación y a la de selección de técnicas. El tratar de utilizar para el primero de los objetivos anotados criterios que son útiles para el segundo ha dado origen a muchas polémicas bizantinas y ha inspirado muchas medidas erradas de política económica.

Pero, naturalmente, no es posible evaluar proyectos sin haberlos preparado previamente, y tampoco es posible en la práctica preparar una cantidad tan grande como la que sería necesario para cubrir todas las alternativas de inversión que se abren a un país en un momento dado. De allí surge una tercera categoría de prioridades: la de criterios que permitan decidir qué proyectos deben ser elaborados en detalle dentro de toda la gama de estudios posibles. Aquí es donde entran en juego los conocimientos teóricos sobre los cambios estructurales que tienen lugar al desarrollarse una economía y los conocimientos prácticos sobre los recursos y capacidades del país y sobre sus "cuellos de botella".

De todos modos, cualesquiera que sean los criterios de selección previa que se empleen, si ha de llegarse a una aplicación práctica de la política de desarrollo económico es indispensable elaborar proyectos específicos y evaluarlos. Ésta será la tarea que nos proponemos desarrollar en las presentes páginas.

Para terminar, hay que advertir que, siendo el problema de la evaluación tan fundamental no hay todavía un acuerdo completo con respecto a los criterios que deben guiarla. Lo que a continuación se expone está, en muchos aspectos, sujeto a controversia.

II. *Preparación de proyectos*

Nos iniciaremos en el tema explicando en forma sucinta los procedimientos que se utilizan en la preparación de un proyecto. Pero como los proyectos de inversión son de tan variada naturaleza tecnológica y es imposible entrar en la consideración de esos aspectos, nos dedicaremos exclusivamente a examinar los elementos que deben tomarse en cuenta desde el punto de vista económico y los procedimientos que se emplean para cuantificar las variables que se usan. En la determinación de los valores de los distintos rubros procederemos primero usando las normas recomendables para los casos en que el proyecto es de interés privado. Más adelante se verán los principios de valuación que hay que emplear para juzgar la contribución del proyecto a la economía tomada

en su conjunto. Para los propósitos mencionados nos servirán de ilustración dos proyectos hipotéticos de diez años de vida útil que se presentan resumidos en el cuadro 1. Las cifras incluídas en el cuadro son las más fundamentales. En un proyecto verdadero aparecerían muchos más detalles que no es indispensable incluir aquí.

Cuadro 1

COMPARACIÓN DE DOS PROYECTOS HIPOTÉTICOS DE DIEZ AÑOS DE VIDA ÚTIL

(Valores anuales en pesos)

		Proyecto A	Proyecto B
I. Inversión fija		2.000,000	2.000,000
II. Valor de la producción		1.000,000	1.200,000
III. Gastos de operación		750,000	1.000,000
1. Mano de obra	150,000	400,000	
2. Intereses y rentas	100,000	100,000	
3. Materias primas	250,000	250,000	
4. Reparaciones	30,000	30,000	
5. Impuestos	20,000	20,000	
6. Depreciación	200,000	200,000	
IV. Ingreso bruto de operación		250,000	200,000

a) *Valor de la producción.* Para determinar las inversiones requeridas para el proyecto y los costos en que habrá que incurrir es indispensable saber, en primer lugar, cuál es el mercado potencial para él o los bienes y servicios que se obtengan del proyecto durante toda su vida útil. El estudio del mercado potencial consiste en determinar tanto el volumen de la demanda probable durante toda la vida del proyecto, como el abastecimiento esperado y los precios de venta. Todos estos factores están íntimamente relacionados entre sí, pero también están relacionados y condicionados por la tasa de crecimiento del ingreso nacional y por la tasa de crecimiento demográfico.

El estudio del mercado potencial requiere, en primer lugar, un conocimiento lo más detallado posible de la demanda actual y de las fuentes de abastecimiento. Supóngase que se pretende preparar un proyecto para el establecimiento de una conservería de pescado. Lo primero que habría que hacer sería averiguar la cantidad del producto consumida en la actualidad en el país en referencia, los principales centros consumidores, el tipo de consumidor —si son personas de ingresos altos o bajos— los precios a que se vende a los distribuidores y al consumidor final, los

métodos de distribución utilizados, incluyendo el financiamiento de las ventas, y los productos similares con que compite. El pescado compete, en general, con los otros alimentos proteicos y, en especial, con la carne de otros animales. Por otra parte, habría que conocer algunos antecedentes sobre las fuentes de abastecimiento actual, averiguando los costos de producción de los proveedores, la capacidad de producción de sus instalaciones, su control sobre el mercado, su eficiencia productiva y todo otro antecedente que permitiera formarse una idea de su capacidad de competencia y sus posibilidades de expansión.

Conocida la demanda actual será necesario formarse un juicio sobre las perspectivas futuras de esa demanda. Para esto es de gran utilidad el concepto de la elasticidad-ingreso de la demanda. Se dice que la demanda de un producto es elástica al ingreso si un cambio del ingreso *per capita* de los consumidores igual a uno por ciento provoca un cambio de más de uno por ciento en los gastos *per capita* en que incurren los consumidores en ese producto. Si conocemos la elasticidad-ingreso de la demanda por él o los productos y servicios del proyecto que se estudia y conocemos cuál puede ser el crecimiento probable del ingreso de los consumidores en el futuro estaremos en condiciones de formarnos una idea de los cambios que ocurrirán en la demanda de ese producto, en tanto y en cuanto estén afectados por el ingreso.

Las estimaciones del coeficiente de elasticidad son relativamente fáciles de obtener. En todo país donde existan estudios más o menos detallados sobre presupuestos de consumidores es posible estimarlos y en caso que no los haya, es posible llevar a cabo una encuesta que dé la respuesta buscada. Por último, si no es posible utilizar ninguna de estas fuentes se puede recurrir al uso de coeficientes de otros países de condiciones económicas y hábitos de consumo semejantes. Por lo general, los productos alimenticios tienen una elasticidad de demanda baja, más baja mientras más alto sea el nivel de ingreso. Pero hay ciertos alimentos, especialmente los protectores, cuya elasticidad de demanda es alta.

Pero si es relativamente sencillo estimar el coeficiente de elasticidad no parece tan sencillo hacer lo mismo con la tasa de crecimiento probable del ingreso *per capita*. En este caso, como en muchos otros en el trabajo de preparación de proyectos, hay que optar por el empleo de aproximaciones.

Una forma de lograr una idea del crecimiento futuro del ingreso *per capita* sería la de examinar cuál ha sido el crecimiento histórico y luego precisar los factores que determinaron ese crecimiento. Si parece probable que en el futuro continúen actuando esos factores con igual dirección e intensidad, se puede suponer que la tasa histórica es aplicable para el futuro. Para la mayoría de los países latinoamericanos, con excepción de México y Brasil, una tasa de crecimiento del ingreso de

uno por ciento *per capita* puede considerarse como estimación prudente, en caso que no se pueda proceder a un análisis acucioso.

La estimación de la tasa de crecimiento del ingreso *per capita* promedio para todo el territorio no es muchas veces adecuada, especialmente cuando el mercado del producto es rural o urbano y no nacional. Los mercados para el pescado, por ejemplo, son, por lo general, urbanos. En un país en desarrollo el ingreso por persona activa agrícola o rural suele crecer más que el urbano, aunque el ingreso *total* agrícola crece característicamente menos que el urbano. Estas consideraciones hay que tomarlas en cuenta al preparar un proyecto.

En seguida, se necesita contar con una estimación del crecimiento probable de la población. Muchas veces el ingreso *per capita* no crece, pero la demanda crece debido al aumento demográfico. En América Latina es relativamente fácil estimar el crecimiento probable de la población con una exactitud aceptable para los propósitos de preparación de proyectos. Lógicamente, en este caso, como en la estimación del crecimiento del ingreso, hay que tomar en cuenta las tasas diferenciales de crecimiento que existen en el campo y la ciudad. En América Latina, mientras el crecimiento demográfico total es de dos por ciento anual, aproximadamente, el crecimiento demográfico urbano es mucho más rápido. Es probable que esta tendencia continúe aún por un largo tiempo, dada la etapa de desarrollo por la que están pasando los países.

Los estudios del crecimiento probable del ingreso y de la población no pueden ser utilizados sino indirectamente en el caso de servicios o bienes que constituirán materias primas para otros bienes y servicios. No se puede hablar de la elasticidad de la demanda de hojalata, por ejemplo. En estos casos se necesita estudiar los usos a que se destinan las materias primas que se quiere producir, estimar la demanda probable futura de cada uno de los bienes finales en que se le emplea y, conociendo la relación de insumo de esa materia prima por unidad de los productos finales, determinar la demanda probable de la materia prima que se quiere producir. Tampoco son muy útiles esos estudios si se trata de producir productos nuevos, excepto que la experiencia de otros países de condiciones semejantes donde el producto se consume, pueda ser utilizada como una primera aproximación. En estos casos el único camino es el de realizar encuestas entre los consumidores potenciales. Finalmente, en el caso de productos de exportación el estudio de las posibilidades de competencia expresada en términos de precios, calidades, concesiones tarifarias, métodos de distribución, etc., es más importante que la tendencia del ingreso *per capita* y que el aumento poblacional, a menos que se trate de un producto que el país exportador abastezca en condiciones semimonopólicas.

La otra consideración de importancia que hay que tener en cuenta

para la determinación de la demanda potencial es la relación de precios entre los bienes que se quiere producir y los que compiten con él por el ingreso de los consumidores. Por ejemplo, en el caso del pescado, es muy probable que la tendencia de la relación de precios carne de vacuno/pescado tenga mayor influencia que los cambios del ingreso y de la población. Como observación de carácter general, puede afirmarse que la tendencia de esa relación será favorable al pescado en los países en desarrollo que cuentan con riqueza pesquera. Esto se debe a que la carne de vacuno tiende a encarecerse a medida que un país se desarrolla, a pesar de los mejoramientos tecnológicos en la ganadería y especialmente cuando el crecimiento demográfico es rápido.

Cuantificar la influencia de los cambios de los precios relativos es sumamente difícil, aunque la experiencia histórica puede ayudar un tanto. Sería posible, por ejemplo, relacionar los cambios en la relación de precios con el consumo de pescado, una vez que se han eliminado, por métodos de correlación, las influencias de los cambios en el ingreso y en la población. Luego, el conocimiento del estado técnico de la industria pesquera y de las posibilidades de su mejoramiento podrían dar luz sobre la reducción de costos que es posible obtener en el futuro. Se obtendría así una estimación de la tendencia de los precios del pescado, que se compararía con la tendencia de los precios de otras carnes para formarse una idea de los efectos de la substitución.

Finalmente, hay que tomar en cuenta que aun cuando no se esperen aumentos del ingreso ni de la población, ni mejoramiento en los precios relativos, el consumo del producto que se estudia puede aumentar debido a cambios en los gustos de los consumidores. Si el consumo de pescado en un país es bajo puede deberse a que el público no está acostumbrado a consumirlo o no sabe cómo aprovecharlo. En este caso una campaña de propaganda puede conducir a una expansión del mercado independientemente de lo que ocurra con las demás variables que afectan a la demanda. Pero, lógicamente, no se puede justificar un proyecto sobre la base que su demanda va a aumentar gracias a una campaña de educación del consumidor, a menos que se incluya en el proyecto el costo de esa campaña.

Volviendo a la cuestión de los precios del producto, si bien es cierto que la estimación de sus valores futuros es muy difícil e incierta no es menos cierto que el proyectista está enfrentándose con la necesidad de usar esas estimaciones o emplear los precios corrientes del producto al momento de prepararse el proyecto. Hay que hacer notar que la segunda alternativa no lo es en realidad, pues al usar los precios corrientes se está afirmando que se espera que esos precios son los que han de regir para el futuro. En la elaboración de proyectos es inevitable hacer pronósticos, dado que la vida del proyecto se prolonga por varios años y que es

necesario evaluarlos en función de las condiciones promedias que se espera que rijan durante su vida útil.

b) Determinación de la inversión inicial necesaria. Supóngase que el estudio del mercado haya permitido llegar a la conclusión de que la demanda actual del producto que se estudia es de un millón de unidades al año y que crecerá en cuatro por ciento anual. La pregunta que el investigador tendría que contestar a continuación sería: ¿cuál es la proporción del mercado que puede absorber con su proyecto?; en otras palabras, ¿cuál es la escala del proyecto?

Para dar una respuesta a esa pregunta sería útil el estudio de las condiciones actuales de las fuentes de abastecimiento, tal como se indicó en páginas anteriores. Tratándose de bienes cuya producción está concentrada en grandes unidades productoras no será difícil determinar su capacidad actual y su potencial de crecimiento. Si prevalecen las pequeñas unidades se hace más difícil dar una respuesta, pero es menos importante darla porque, con toda seguridad, la planta que se proyecte podrá competir con los productores establecidos, independientemente de que el mercado nacional se expanda.

Sea cual fuere el caso, el estudio de los abastecimientos probables dará una respuesta sobre el mercado potencial disponible que no será una cifra exacta, sino límites, ampliamente separados entre sí, de lo que podría reservar el mercado al proyecto en consideración. Supóngase que, en la ilustración que hemos usado, se llegue a la conclusión de que los abastecimientos originados en otras fuentes podrán crecer entre uno y dos por ciento por año. Dado el supuesto de un crecimiento total de la demanda de 4 por ciento anual, esto querrá decir que si se construye la planta inmediatamente el proyecto podrá contar en los primeros cinco años con un mercado que crecerá entre límites que fluctuarán entre un mínimo de 20,000 unidades el primer año y un máximo de 30,000. Al cabo de los cinco años podrá contar con un mercado máximo de 150,000 unidades y uno mínimo de 100,000. ¿Cómo se seleccionará entonces la escala más conveniente?

La respuesta a esta pregunta la dan dos factores: *a)* los recursos financieros de que se dispone, y *b)* las técnicas alternativas de producción que pueden aplicarse al proyecto que se estudia. Dado que las limitaciones impuestas por los recursos financieros son muy obvias, supondremos que el único factor determinante son las técnicas de producción

Algunos productos no pueden ser producidos económicamente sino con plantas muy grandes. Hay otros que pueden producirse con unidades pequeñas o grandes y su costo de producción por unidad varía grandemente con la escala de la planta. En general, a medida que la escala es mayor, los costos por unidad de producto se reducen hasta cierto punto, pero luego comienzan a aumentar. Esto quiere decir que hay una

escala mínima en que los ingresos del proyecto son menores que los costos y que hay otra escala máxima en que ocurre igual cosa. Las llamamos mínima y máxima porque es obvio que no convendrá escoger ninguna escala superior a la máxima ni inferior a la mínima.

Entre la máxima y la mínima hay dos escalas que son de interés: una es aquella en que la relación beneficio/costo es un máximo; la otra es aquella en que la diferencia entre el beneficio y los costos son un máximo. Esta segunda escala es siempre mayor que la primera, debido a que, aunque la tasa beneficio/costo decline a medida que aumenta la escala, los ingresos totales continúan creciendo y sólo cuando lo que se agrega a los ingresos es igual a lo que se agrega a los costos se obtiene la diferencia máxima entre ingresos y costos. El problema de selección de la escala se reduce a escoger entre las alternativas entre la escala de *tasa máxima de beneficio/costo* y de *diferencia máxima de beneficio/costo*.² Si los fondos que se ahorran al reducir la escala desde el punto de máxima diferencia al punto de la máxima tasa pueden emplearse en otros proyectos que muestren una tasa beneficio/costo mayor que la del proyecto en estudio a esa escala, valdrá la pena reducir la escala aproximándola al punto de la tasa máxima de beneficio/costo.

En la selección de la escala hay que tomar en cuenta el crecimiento probable del mercado. En el ejemplo que citamos anteriormente se dijo que el mercado aumentaría de 20,000 a 100,000 unidades en un plazo de cinco años y que después continuaría creciendo. A menos que fuera muy fácil expandir la planta una vez construída sería insensato escoger como base los límites menores que ofrece el mercado; 20,000 a 30,000 unidades en el ejemplo. En la mayoría de los casos es preciso aceptar que el proyecto no funcione a capacidad plena durante los primeros años de su vida.

Seleccionada la escala del proyecto se precisa escoger el sitio o región donde ha de ser establecido. Los costos de operación de los proyectos están determinados en gran medida por su localización. Por lo general, hay tres posibilidades de localización para cualquier proyecto: a) cerca de la fuente de las principales materias primas; b) cerca de los mercados consumidores; y c) en puntos de conjunción de varias líneas de transporte o puntos de trasbordo. Aquellas industrias en que el tonelaje de materias empleadas es grande en comparación con el tonelaje de los productos terminados, es decir, donde hay pérdida de peso en el proceso de transformación, se localizan cerca de la fuente de materias primas o en un punto de trasbordo. Naturalmente, la comparación del tonelaje de las materias primas y el producto terminado hay que hacerla en función de los costos del transporte, no en términos físicos. En cambio, aquellas industrias donde el costo del transporte del producto ter-

² Una vez que un proyecto está instalado, naturalmente, lo único que interesa es la diferencia.

minado es mayor que el de las materias primas, se localizan cerca de los mercados consumidores.

El costo relativo del transporte de las materias primas y de los productos acabados no siempre determinan la localización de una industria. En muchos casos, la disponibilidad de cierto tipo de insumos, como mano de obra especializada o, aun, calidad y abundancia de agua, determinan la localización óptima de un proyecto. Es por esta razón que tienden a crearse zonas industriales y que las industrias no se desparan por todo un territorio. La conglomeración o concentración industrial acarrea consigo la creación de una serie de servicios útiles a la industria, como escuelas, hospitales, energía, transportes, talleres de reparación, mano de obra especializada, y tantos otros. Muchas veces estos servicios pueden ser aprovechados por los nuevos proyectos sin tener que incurrir en nuevos gastos, como sería el caso si la planta se estableciera en una zona que no estaba previamente industrializada.

Conocida la escala de la planta y su localización más favorable, los ingenieros especialistas podrán detallar con exactitud los equipos que se requieren y las instalaciones y construcciones que habrá que llevar a cabo. El economista que analiza o prepara un proyecto poco tendrá que decir en relación con la selección de ese equipo. Sin embargo, él deberá cuidar que se cumplan dos cosas, ambas muy importantes: primero, que todas las secciones que forman la planta se complementen perfectamente entre sí, de modo que no ocurra que una sección sea muy chica, de muy poca capacidad de producción, en relación con el resto y, en segundo lugar, que la planta se construya de modo que sea fácil expandirla si así fuera necesario en el futuro.

El cálculo monetario del valor de la inversión fija que se incluye en el proyecto debe representar el costo efectivo en que se incurre. Así, si se espera terminar la construcción en dos años, los gastos en salarios y jornales y los precios de los materiales que habrá que utilizar deberán calcularse a los precios que se estima que rijan en el momento en que se incurra en ellos y no a los precios prevalecientes en el momento en que se calcula el proyecto. Esta consideración es de suma importancia en países que sufren de procesos crónicos de inflación y en cualquier país durante períodos de auge económico. Los cambios previsibles de los precios durante el período de construcción pueden tomarse en cuenta modificando rubro por rubro cada una de las partidas de gastos, o bien, una vez calculado el costo total a los precios corrientes al momento de la preparación del proyecto, agregar una partida global para cubrir contingencias de alzas de precios. El segundo sistema es más expedito, pero menos exacto.

Los gastos iniciales de inversión deben detallarse cuidadosamente, siendo recomendable clasificarlos en cuatro grupos, a saber:

- i) Costos de los terrenos. Esta partida comprende los gastos incurridos por la compra de los bienes raíces adquiridos, incluyendo todos los costos de la transacción, incluso los daños pagados a terceros por perjuicios en sus propiedades y los de acondicionamiento del terreno cuando esta operación fuera necesaria.
- ii) Costos de construcción. Es conveniente separarlos en costos directos e indirectos. Los primeros incluirán todos los gastos en materiales usados en la construcción, en mano de obra, herramientas y equipo de construcción, los gastos de talleres, bodegas y transportes, etc., y los indirectos deben incluir la superintendencia en el terreno, la contabilidad, los gastos en alistadores, el transporte del personal, los artículos y gastos de oficina, los servicios para los empleados y todos aquellos otros rubros que no están directamente en la parte físicamente construída.
- iii) Costo del equipo industrial. Bajo esta partida deben incluirse el valor c.i.f. del equipo importado más el valor de adquisición de los equipos nacionales, los impuestos de internación pagados, los gastos de transporte hasta la planta y los gastos de instalación. Es aconsejable incluir todos los rubros por separado.
- iv) Costos generales. Bajo este acápite deben incluirse todos los gastos incurridos en el estudio del proyecto y los generales de administración atribuibles a su construcción.

c) *Cálculo de los gastos de operación.* La estimación de los gastos anuales de operación del proyecto requiere el cálculo previo de la vida útil del mismo. Se necesita conocer la vida útil tanto para calcular la depreciación, como para precisar el período durante el cual se requiere hacer una estimación de los precios de los bienes y servicios que se obtendrán del proyecto y la mano de obra, materias primas y otros bienes que se utilizarán como insumos. Otro requisito previo al cálculo de los gastos de operación es la necesidad de capital circulante. Examinemos estas dos cuestiones en el orden indicado.

La vida útil de un proyecto puede medirse desde un punto de vista técnico y desde un punto de vista económico. Técnicamente hablando, un proyecto puede tener una vida casi ilimitada, puesto que para prolongarla basta con incurrir en las reparaciones que sean necesarias para mantener el equipo y la planta en producción. Desde el punto de vista económico la vida útil termina cuando los beneficios que se espera obtener de continuar operando un proyecto no alcanzan a cubrir los costos de continuar en operación. Es la vida económicamente útil la que nos interesa a nosotros.

En general, mientras más cerca está un proyecto del límite de la vida física establecida por los fabricantes del equipo, más altos tienden

a ser los gastos de reparación. Éste es, naturalmente, uno de los factores más importantes en la determinación de la vida económicamente útil. Pero cuando se establece un proyecto, la determinación de su vida útil está, además, influida por la obsolescencia y otros riesgos. Mientras más especializada sea la maquinaria, mientras más nuevo sea el campo industrial a que pertenece el proyecto y más larga sea la perspectiva de vida física de las instalaciones, mayores son los riesgos por obsolescencia y los originados en la incertidumbre.

En la práctica es casi imposible determinar la vida económicamente útil de un proyecto recurriendo a una comparación de los costos futuros y a los ingresos futuros, porque, precisamente, los costos futuros sólo pueden ser determinados una vez conocida la vida útil. Por esta razón, por lo general, se toma una decisión arbitraria, escogiendo como vida económicamente útil un período más corto que la vida físicamente útil de los equipos, en el caso que sean éstos la partida más importante de la inversión fija, o de las construcciones, cuando sean ellas las más importantes (p. ej., proyectos de regadío). Además la vida físicamente útil se suele castigar más fuertemente que lo que aconsejaría una primera aproximación a un cálculo de ingresos y costos como una medida de seguridad contra los riesgos que envuelven los imprevisibles futuros.

Calculada la vida útil, o, más bien, habiéndose tomado una decisión sobre el período que se va a considerar de vida útil se puede asignar un valor de desecho a todas las instalaciones y equipos que van a subsistir después de ese período. Este valor se asigna según sean los usos que puedan tener esos materiales en empleos distintos del proyecto.

La determinación de la vida útil y del valor de liquidación o de desecho de la inversión fija inicial permite calcular la inversión fija neta y el período en que debe ser amortizada. La inversión fija neta es igual a la inversión inicial menos el valor que se obtenga por la venta de los remanentes de los activos fijos al término de la vida útil del proyecto.

i) Cálculo de la depreciación. Para el cálculo de la depreciación se recomienda el método llamado de *sinking fund*, que supone que toda reserva monetaria debe ganar un interés. La suma de las asignaciones al fondo de depreciación más los intereses ganados por ese fondo cubrirían el total a ser amortizado.

El método de cálculo del *sinking-fund* es el siguiente:

$$D = \frac{I_n \times i}{(1 + i)^n - 1} \text{ en la que}$$

D = asignación al fondo de amortización

I_n = inversión neta (inversión inicial menos valor de liquidación)

i = tasa de interés

n = vida útil que resta.

Ejemplo: Supóngase una inversión inicial de 1,000 con un valor de liquidación de 100, un período de amortización de 10 años y una tasa de interés de seis por ciento. Los asientos al fondo de depreciación para cada año serían los que aparecen en el cuadro 2 y el cálculo para el primer año sería como sigue:

$$\frac{900 \times 0.06}{1.06^{10} - 1} = 68.28$$

Cuadro 2

SINKING FUND. ASIENTOS DE FONDO

Año	Débito al sinking fund	Abono al capital	Abono al interés	Acumulación del sinking fund
1	68.28	68.28	...	68.28
2	72.38	68.28	4.10	140.66
3	76.72	68.28	8.44	217.38
...				
10	115.37	68.29	47.08	900.00
	<u>900.00</u>	<u>682.81</u>	<u>217.19</u>	

Los cálculos de la depreciación son, como se ve, relativamente sencillos. Sin embargo, si el país vive una etapa de inestabilidad de precios o, con mayor exactitud, de inflación, este sencillo procedimiento pierde gran parte de su valor. Si los precios están subiendo y siguen subiendo durante toda la vida del proyecto, el dinero acumulado en el fondo de depreciación no será suficiente para adquirir los bienes y servicios a que equivalía la inversión inicial. Por esto se recomienda usar períodos de amortización mucho más cortos que los que serían aconsejables en períodos de estabilidad de precios o revalorar la inversión inicial de acuerdo con el alza de precios esperada para el período de duración del proyecto.

Decíamos anteriormente que otro cálculo previo al de los gastos totales de operación era el del capital circulante necesario. Este cálculo puede hacerse conociendo el itinerario mensual de las ventas y de la producción. Sabiendo cuánto se produce mensualmente, se sabe los gastos en que se incurrirá para obtener esa producción, incluso los inventarios de materias primas que hay que tener siempre a mano. La diferencia entre los ingresos mensuales por ventas y los costos mensuales de producción indicarán cuál es el capital circulante que será necesario tener, especialmente, el monto con que hay que contar al iniciar las operaciones, que es, por lo

general mayor que el requerido una vez que las operaciones de producción y venta se normalizan. Cuando esto no es posible, se acostumbra a estimar el capital circulante en proporción al volumen de las ventas anuales. Así, muchas veces se usa el 20 % de las ventas, coeficiente que se puede reducir, según sea la naturaleza del proyecto, especialmente su período de maduración, es decir, lo que demora el producto en ser completamente terminado y puesto a la venta. Otra consideración de importancia en la determinación del capital circulante es la forma como se piensa financiar las ventas. Si las costumbres del mercado obligan al productor a conceder créditos a sus clientes, aunque sea posible descontar los documentos de los clientes en los bancos, las necesidades de capital circulante aumentarán. En el cálculo de este capital es preferible ser liberal y no conservador, pues muchos proyectos fracasan exclusivamente por la falta de capital circulante.

ii) Cálculo de los intereses. El conocimiento de la inversión inicial y del capital circulante necesario permitirá calcular los gastos en intereses en que se habrá de incurrir. Las tasas de interés que deben utilizarse son las que efectivamente hay que pagar en el mercado por la obtención de los capitales requeridos y el capital al cual se aplican es sólo aquella parte del capital total necesario que efectivamente tiene que ser financiado por medio de préstamos. La práctica aconsejada por algunos de imputar un interés al capital propio de los inversionistas no tiene mucho objeto en nuestro caso.

iii) Cálculo de los gastos en salarios y jornales. El proyecto debe especificar con detalle los requisitos técnicos de mano de obra de distintas especialidades, tales como soldadores, carpinteros, mecánicos, electricistas, contadores, etc., y los salarios que se proyecta pagarles, indicando su relación con los salarios de la zona para esas distintas especializaciones. Pero como los gastos de operación se incurrirán durante un largo período hay que hacer una estimación de los cambios probables en el nivel de salarios durante toda la vida del proyecto y calcular los gastos totales anuales según sea el nivel de salarios que se espera que rija en cada año.

iv) Cálculo de los gastos en materias primas. El proyecto debe especificar con gran detalle las materias primas que utilizarán en el proceso de producción, las fuentes de donde las obtendrá, especialmente si son foráneas, y los precios que se espera pagar por ellas. Como en el caso de todas las demás partidas que forman los costos de operación, los precios que se emplearán para hacer los cálculos deben reflejar las condiciones promedias que se espera que prevalezcan durante toda la vida del proyecto.

III. *Evaluación de proyectos*

Como se dejó establecido en un comienzo, el problema de la evaluación de proyectos envuelve dos tipos de problemas: el de asignar los recursos disponibles a los usos más urgentes y el de emplearlos en cada uso de modo que se obtenga la máxima producción posible por unidad de recurso empleado. Afirmamos también que desde el punto de vista del inversionista privado ambos problemas se confundían en uno solo, de modo que él precisa un solo criterio de prioridad. Como es bien sabido, el criterio privado es el de llevar al máximo los beneficios o utilidades obtenidas por unidad de capital o inversión realizada. A este criterio se le designa con el nombre de "tasa beneficio-costos" en la literatura sobre evaluación de proyectos.³

La teoría económica afirma que, dadas ciertas condiciones, los empresarios privados al tratar de llevar al máximo sus utilidades logran también que el total de los recursos se asigne entre los distintos usos en forma óptima. Que se asignen en forma óptima quiere decir que no sería posible aumentar la producción total cambiando la forma en que están asignados. Entre las condiciones requeridas se cuentan las de que los precios de los factores de producción y de los bienes y servicios sean iguales para todos los compradores, que los precios relativos reflejen las preferencias relativas (que si, por ejemplo, una unidad de pan vale dos pesos y una unidad de carne vale cuatro, a los consumidores les dé igual tener dos unidades de pan o una de carne), que haya perfecta movilidad y perfecta sustituibilidad de los factores de producción, que no haya indivisibilidades en la producción y en el consumo y varias otras condiciones tan difíciles de llenar en la práctica como las mencionadas. Podría agregarse que otra condición necesaria para que la persecución de los beneficios máximos resulte en la asignación óptima de los recursos es de que la economía se encuentre en equilibrio. Si lo está, esa norma de conducta de los empresarios permitirá que el equilibrio continúe y que la economía no se salga de la situación en que los factores están asignados en forma óptima. Pero si no lo está, la maximización de beneficios no llevaría a la asignación óptima.⁴

Si la persecución de beneficios máximos diera como resultado la asignación óptima de los recursos, el criterio para evaluar proyectos lo daría su capacidad para producir utilidades, es decir, la diferencia entre ingresos y costos. Pero como hemos visto, las condiciones que deben satisfacerse para que el uso de este criterio resulte en la asignación óptima son demasiadas. No obstante, se le emplea y recomienda con fre-

³ En la literatura inglesa se le llama *cost-benefit ratio*.

⁴ T. C. Koopmans, "Efficient Allocation of Resources", *Econometrica*, octubre de 1951, páginas 455-465.

cuencia, aunque con muchas modificaciones. Nosotros también lo recomendamos, pero para propósitos mucho más restringidos que los empleados en la práctica. De todos modos, haremos una exposición sucinta de la forma como se le emplea y de las modificaciones que se le introducen, para examinar a continuación un criterio diferente.

a) *La tasa beneficio-costo y sus modificaciones.* Si se trata de evaluar un proyecto desde el punto de vista del empresario particular, el sistema descrito brevemente en páginas anteriores da prácticamente todas las informaciones deseadas.⁵ Basta recordar que todas las variables son valuadas a los precios que se espera que rijan en el mercado durante toda la vida del proyecto. Los valores correspondientes a cada uno de los ingresos totales anuales del proyecto se sumarán, una vez corregidos por una tasa de descuento adecuada, e igual cosa se hará con los costos totales anuales. Una vez aplicado un castigo a los ingresos para tomar en cuenta los riesgos no asegurables, se procederá a calcular el cociente entre los beneficios y los costos. Del mismo modo se procederá con todos los demás proyectos bajo consideración y ordenándolos según la magnitud de la tasa beneficio-costo se escogerán aquellos que tengan las tasas más altas hasta agotar los recursos financieros y físicos de que se disponga. En los ejemplos del cuadro 1 (p. 267), el proyecto A muestra una tasa beneficio-costo de 1.33, mientras que el proyecto B alcanza sólo a 1.25.

Ahora bien, todos aquellos que se han visto en la necesidad de usar algún criterio de prioridad para la selección de proyectos de desarrollo se han dado cuenta que la tasa beneficio-costo no puede ser utilizada, pero muchos, en lugar de destinarla al uso que le corresponde, han tratado de adaptarla para que refleje mejor la medida en que un proyecto contribuye al bienestar económico de un grupo social. De las modificaciones propuestas quizá las más interesantes sean las del Comité Federal Inter-Departamental de Cuencas de Ríos de los Estados Unidos⁶ y las de H. B. Chenery.⁷ Examinaremos ambas en el orden indicado.

Según el Comité Inter-Departamental las modificaciones más importantes que habría que introducir al criterio beneficio-costo serían: *i)* tomar en cuenta los beneficios tangibles que puedan aparecer en el resto de la economía a consecuencia del proyecto; *ii)* modificar los métodos de valuación de las distintas partidas de ingresos y costos para suprimir todos los elementos tributarios o de subsidios que puedan afectarlos, y *iii)* tomar en cuenta todos los beneficios y costos intangibles del proyecto.

⁵ Ver las pp. 266-78.

⁶ U. S. Federal Inter-Agency River Basin Committee, *Proposed Practices for Economic Analysis of River Basin Projects*, Washington, D. C., mayo de 1950.

⁷ H. B. Chenery, "The Application of Investment Criteria", *Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1953, pp. 76-96.

Para considerar los beneficios tangibles que aparecen en el resto de la economía el Comité distingue entre costos directos y costos asociados, y entre beneficios primarios y beneficios primarios atribuibles al proyecto. Por costos directos se entiende el valor de los bienes y servicios utilizados para el establecimiento, mantenimiento y operación del proyecto durante toda su vida útil. Por costos asociados se entiende el valor de los bienes y servicios necesarios para producir el incremento de producción de los bienes que utilizan los productos del proyecto como materia prima. Por ejemplo, en un proyecto de regadío los costos directos son aquellos en que se incurre para poner el agua a disposición del agricultor, más los de operación y mantenimiento de las obras de riego. Costos asociados son los gastos en que incurre el agricultor en la explotación de las tierras regadas, por encima de aquellos en que incurría antes de regarlas. En un proyecto que produjera bienes finales los costos asociados serían muy pequeños, a lo más, los que se incurrirían en su distribución al detalle.

Los beneficios primarios del proyecto estarían constituídos por el valor del agua más el valor del aumento de producción obtenida a consecuencia del regadío excluyendo, naturalmente, de esta última lo que pagó el agricultor por el agua. La diferencia entre los beneficios primarios y los costos asociados constituye para el Comité los “beneficios primarios atribuibles al proyecto”. Esta norma la justifican argumentando que los costos asociados representan beneficios que se pudieran haber obtenido si esos recursos se hubieran empleado en otro uso y que se sacrificaron al emplearlos en usos relacionados con el proyecto en referencia.

Supóngase que el proyecto A del cuadro 1 se refiriera al establecimiento de una flota pesquera para abastecer fábricas de conserva de pescado. Los costos directos estarían dados por la partida que hemos llamado gastos de operación. Los costos asociados estarían dados por la partida correspondiente en que incurren las fábricas de conserva para procesar el pescado. Por otra parte, los beneficios primarios del proyecto serían iguales al valor de la producción de pescado en conserva obtenido con la flota pesquera, o, visto desde otro ángulo, el valor de las ventas de pescado en conserva, excluida la compra de pescado sin elaborar, más el valor del pescado obtenido por la flota. Los beneficios atribuibles al proyecto A serían entonces iguales a los beneficios primarios menos los costos incurridos en la conservería.

Los beneficios primarios del proyecto A, conforme a las cifras supuestas del cuadro 1, serían igual a 2.150,000, el valor de la producción de la conservería menos los impuestos. Los costos asociados serían de 870,000, es decir, los costos totales en la pesquería menos los costos de adquisición del pescado de la flota (excluidos todos los im-

Cuadro 3
(Valores anuales en pesos)

	<i>Flota pesquera</i>	<i>Conservería</i>
Inversión fija	2.000,000	5.000,000
Valor de ventas	1.000,000	2.250,000
Gastos de operación	750,000	1.950,000
Materias primas	280,000	1.200,000
Depreciación	200,000	250,000
Impuestos	20,000	100,000
Mano de obra y otros	250,000	400,000
Ingreso bruto de operación	250,000	300,000

puestos). Luego, los beneficios primarios atribuibles al proyecto serían de 1.280,000 (2.150,000 — 870,000).

Es fácil darse cuenta de que las operaciones señaladas conducen a considerar las utilidades de la conservería como adición a los beneficios atribuibles al proyecto de la flota pesquera.⁸

Asignar a un proyecto utilidades derivadas de otro proyecto relacionado con él es un procedimiento arbitrario y surge de las confusiones existentes en materia de qué es lo que se entiende por un proyecto. Por lo general, los proyectos se definen obedeciendo a normas de ingeniería o a normas legales; se hace referencia, por ejemplo, a la construcción de un canal de riego, o a la fábrica que establecerá la sociedad tal o cual. Pero estas normas de definición no son útiles desde el punto de vista de la economía como un todo. Desde ese punto de vista es preferible definir un proyecto como la descripción y evaluación de todas las operaciones necesarias para la producción de bienes finales, ya sea de capital o de consumo. De otro modo, no es posible decir si las utilidades de la conservería son atribuibles a la flota o las de la flota a la conservería. Para la economía, ambos proyectos no son sino partes de un todo complejo. Encontramos aquí una de las primeras inconsecuencias del sistema recomendado por el Comité.

⁸ En efecto, los beneficios directos del proyecto de la flota son:

$$B_D = V_1 + (V_2 - V_1) - (C_2 - V_1)$$

$$B_D = V_1 + V_2 - C_2$$

Siendo: V_1 el valor de la producción de la flota

V_2 el valor de la producción de la conservería

C_2 el costo de producción de la conservería.

Además de la modificación señalada, el Comité recomienda que se agregue a los beneficios del proyecto todos los valores agregados en las operaciones de transformación por que pasan los productos del proyecto hasta llegar al consumidor final. Estos beneficios se contabilizan bajo el título de “beneficios secundarios”. Según Lund se entiende por “beneficios secundarios del regadío los valores agregados por el transporte, transformación y comercialización del aumento de la producción agrícola lograda con el proyecto”.⁹

En resumen, para apreciar las ventajas de un proyecto sobre la economía como un todo, la tasa beneficio-costos debería modificarse según el Comité de la siguiente manera:

$$(1) \quad \frac{B}{C} = \frac{V_p + U_s + \sum_{s+1}^{s+n} V_c}{C_p}$$

en que:

V_p = Valor total de mercado de los productos del proyecto.

U_s = Aumento de las utilidades de los usuarios directos de los bienes o servicios del proyecto.

V_a = Valores agregados en todas las otras transformaciones que experimentan los bienes y servicios del proyecto (o los bienes y servicios que utilizan directamente los servicios del proyecto) hasta llegar al consumidor final.

C_p = Costos totales del proyecto.

La descomposición de cada una de las variables incluídas en el criterio sugerido por el Comité en cada uno de sus últimos elementos permite formarse una idea más clara del o los factores que gracias al uso de la fórmula son “maximizados”.

V_p puede descomponerse en el valor agregado por el proyecto durante toda su vida útil (Va_p), las materias primas o compras que hace a otras industrias (MP_p) y la depreciación del capital invertido en el proyecto mismo (D_p). A su vez MP_p puede descomponerse en valores agregados y materias primas y siguiendo el proceso hacia atrás M_p se transforma en la suma de todos los valores agregados “hacia atrás” del proyecto. Todos los valores agregados “hacia adelante” están considerados en ΣV_a , excepto los generados en las actividades que usan directamente los servicios del proyecto, pues de ellos sólo se incluyen las utilidades. El numerador quedaría, en consecuencia, expresado así:

⁹ Naciones Unidas, *Formulation and Economic Appraisal of Development Projects*, op. cit., vol. I, p. 131.

Valor agregado en el proyecto + V_a hacia atrás + V_a hacia adelante + depreciación en el proyecto + Depreciación hacia atrás + U_s

El denominador también puede ser descompuesto en forma parecida. Está formado por el valor agregado en el proyecto menos las utilidades en el proyecto, más los valores agregados hacia atrás, más la depreciación en el proyecto, más la depreciación hacia atrás.

Cancelando los términos semejantes de signo contrario que aparecen en el denominador, la diferencia resulta ser igual a $(U_p + U_s + V_{aa})$, es decir, lo que se “maximiza” son las utilidades del proyecto, las utilidades de las actividades que usan directamente los servicios del proyecto y los valores agregados hacia adelante. Encontramos aquí otra inconsecuencia del sistema. Si las utilidades son consideradas como un residuo que debe ser maximizado habría que ser consecuente y en lugar de considerar todos los “valores agregados hacia adelante” debería tomarse sólo las “utilidades hacia adelante”.

Por último, es imposible defender la tesis de que los “valores agregados hacia adelante” son asignables al proyecto en cuestión. Si así fuera los proyectos que pudiera ser necesario construir para obtener esos valores hacia adelante nunca tendrían una alta prioridad. En realidad, de acuerdo con este mismo criterio tendrían prioridad cero, a menos que los beneficios asignables a un proyecto también puedan asignarse a otro, lo que es obviamente absurdo.

Pero la objeción más fuerte en contra del uso de este criterio reside en que las modificaciones que le introduce el Comité no aseguran que la maximización de las utilidades conduzcan a la asignación óptima de los recursos dado que las valuaciones del producto y los insumos es hecha a precios de mercado y no hay ninguna seguridad que esos precios sean los que regirán en condiciones de perfecta movilidad de los factores y conocimiento perfecto de las oportunidades de inversión. Habría que agregar, además, todas las condiciones que hay que satisfacer para que la maximización de utilidades conduzca a la asignación óptima, que se mencionó en páginas anteriores y que no se satisfacen con las modificaciones introducidas por el Comité.

La adición a los beneficios y a los costos de elementos intangibles, tales como la contribución del proyecto a la formación de personal especializado o las pérdidas de valor escénico, son inconmensurables y no vale la pena tomarlos en cuenta aquí. Pasemos entonces a las proposiciones de H. B. Chenery.

Chenery propone que se emplee la siguiente fórmula como criterio de prioridad:

$$(2) \quad SMP = \frac{X + E - M_i}{K} - \frac{L + M_d + O}{K} + \frac{rB}{K}$$

en la que:

SMP = Incremento promedio anual del ingreso nacional (más un equivalente de la balanza de pagos) obtenido por la unidad marginal de inversión.

K = Incremento de capital (inversión).

X = Aumento del valor de la producción originado por el proyecto.

E = Valor agregado a la producción debido a las economías externas.

M_i = Costo de los materiales importados.

L = Costo de la mano de obra.

M_d = Costo de los materiales nacionales.

O = Otros costos (incluso depreciación).

r = Las unidades de ingreso nacional que son equivalentes al mejoramiento de la balanza de pagos en una unidad.

B = Efectos directos e indirectos sobre la balanza de pagos.

El valor de X no sería igual al de mercado porque habría que eliminar los efectos de las tarifas, los impuestos y los subsidios. El valor de K tampoco sería el de mercado, porque los recursos utilizados habría que contabilizarlos a su costo de oportunidad y no a su precio de mercado.¹⁰ Igual cosa tendría que hacerse con los elementos que entran en los costos de operación, aunque Chenery no lo estipula claramente.

Dejando por un momento de lado el término de la expresión que dice relación con la balanza de pagos, la proposición de Chenery en una economía sin comercio exterior se reduce a:

$$(3) \quad SMP = \frac{(X - C) + E}{K}$$

es decir, a tomar como criterio las utilidades sobre la inversión. Las diferencias de este criterio con el del inversionista privado residirían en que la utilidad social contendría la utilidad privada (corregida por los impuestos y subsidios), las ganancias sociales derivadas de las economías a escala (o las pérdidas por deseconomías) y las diferencias entre los costos de mercado de los insumos del proyecto y sus costos de oportunidad. Por otra parte, el denominador contendría la inversión, pero a costos de oportunidad.

No se puede afirmar que la suma de las utilidades privadas más las correcciones anotadas constituyen la contribución de la inversión al in-

¹⁰ En relación con esto Chenery afirma que el costo social de ocupar un trabajador des-
empleado no es el salario que hay que pagarle, sino el aumento de consumo que resulta. Esta
afirmación es incorrecta puesto que el costo social de un trabajador que se ocupa en un proyecto
dado es la disminución de la producción que tiene lugar en la actividad en que estaba ocupado
antes. Si estaba desocupado no hay costo social. La mantención que se le da al desocupado es
costo para una parte del grupo social.

greso nacional. La contribución de K al ingreso nacional está dada por el valor de los factores insumidos por el proyecto medidos a sus precios de mercado, es decir, por los intereses, rentas, salarios y utilidades, más los valores agregados en las actividades afectadas por el proyecto, incluyendo los efectos de las economías o deseconomías externas. Según el criterio recomendado por Chenery, los intereses, rentas y salarios quedan excluidos del numerador, como también todos los efectos del proyecto "hacia adelante". Por esta razón, como el criterio de Chenery es el de rentabilidad del capital (*rate of capital turnover*) aunque modificado,¹¹ su aplicación tendería a calificar con baja prioridad todos los proyectos que tuvieran un bajo coeficiente de capital,¹² tales como los de energía hidroeléctrica, o los de transporte y comunicaciones. En cambio, si estos proyectos básicos se consideran como partes integrantes de las actividades que abastecen, como se sugirió en la página 268, su posición en la escala de prioridades mejoraría inmediatamente.

Por otra parte, no es posible afirmar que los recursos que la sociedad tiene que utilizar para obtener los bienes del proyecto bajo estudio están formados únicamente por los que constituyen la inversión inicial. Todos aquellos que son empleados para la operación del proyecto durante toda su vida útil también representan un costo social, pues no pueden ser destinados a otros usos. Como estos recursos no son tomados en cuenta en la proposición de Chenery, no escapa él enteramente al uso del criterio de la rentabilidad del capital.

Examinemos ahora el término relativo al efecto sobre la balanza de pagos, B . Este término representaría el impacto neto de la inversión K , sobre el saldo de la balanza de pagos, es decir, la economía neta de divisas a que da origen. La expresión r representaría la equivalencia entre una unidad de ingreso nacional y una unidad de divisas; en otras palabras, representaría el grado en que el tipo de cambio esté sobre o subvaluado.

B está formado por dos elementos: B_1 que representa la parte de K que es importada y B_2 que incluye los efectos netos de la operación del proyecto sobre la balanza de pagos, es decir, el saldo entre la parte de X que se exporta o que substituye importaciones y los insumos de materias importadas que absorbe el proyecto. Además, B_1 se expresa reduciéndolo a su equivalente anual, esto es, en forma de amortizaciones e in-

¹¹ Podría llamársele rentabilidad social del capital.

¹² La expresión de Chenery puede convertirse en la siguiente:

$$SMP = \frac{V}{K} \cdot \frac{V - C}{V} + \frac{B_1}{K}$$

donde $\frac{V}{K}$ es el coeficiente de capital.

tereses anuales, y los efectos indirectos del proyecto sobre la balanza de pagos, que se ejercen a través del multiplicador, también son tomados en cuenta.

Si se reduce la expresión de Chenery a su expresión más simple, dejando de lado los efectos multiplicadores, equivale a decir que hay que considerar *SMP* en sus dos partes componentes. Por un lado estaría la parte del valor de la producción que se destina al mercado nacional y que no substituye importaciones, X_n , y los costos nacionales, C_n . Por otro lado, estaría la parte del valor de la producción que se exporta o que substituye productos previamente importados, X_x , y la parte de los costos de producción que significan adquisiciones en el extranjero C_x .¹³ *SMP* aparecería entonces en la siguiente forma:

$$(4) \quad SMP = \frac{X_n - C_n + E}{K} + \frac{X_x - C_x}{K}$$

El factor r que Chenery introduce, si se interpreta como él sugiere, es decir, como un coeficiente de corrección para la sobrevaloración o subvaloración del tipo de cambio, no tendría papel alguno que jugar, toda vez que todas las variables que forman parte de la expresión deben ser valuadas eliminando tributos y subsidios, y la sobre y subvaluación son métodos de tributación y subsidio. Pero r también podría ser interpretado como la relación entre el grado de prioridad que se le concede a $(X_x - C_x)$ y el que se le asigna a $(X_n - C_n + E)$. A menos que se le conceda una prioridad distinta a cada uno de los términos de la expresión (3) o que se decida aplicar cada uno de ellos como criterio independiente, no tendría objeto separarlos.

IV. Reconsideración de los problemas de prioridad

Hemos visto que las modificaciones que se han propuesto para la utilización del criterio beneficio-costos no conducen a una solución satisfactoria del problema de la asignación de los recursos entre distintos usos. La razón fundamental de este fracaso reside, como se dijo, en la confusión que existe entre el problema de selección de usos y el de selección de técnicas. El mismo Chenery reconoce que el uso del criterio de la rentabilidad del capital “es particularmente útil para escoger proyectos *dentro de un mismo sector*”¹⁴ y agrega algunos ejemplos, como la selección entre transporte por carretera *versus* inversión en ferrocarriles, máquinas diesel contra electrificación, hilanderías y tejedurías ma-

¹³ Para ser consecuentes sería necesario también incluir en C_x los insumos de productos nacionales que habitualmente se exportaban.

¹⁴ H. B. Chenery, *loc. cit.*, p. 16; las cursivas no son del original.

nuales contra las automáticas. Los ejemplos citados corresponden, sin duda, al campo de la selección de técnicas.

Las observaciones hechas en relación con el criterio de la rentabilidad del capital son también válidas para el criterio de la rentabilidad de las divisas, pues estas últimas constituyen también un recurso que hay que economizar. Pero, de todos modos, queda en pie el hecho que la economía de recursos específicos no puede usarse como guía para la selección de usos porque, por lo general, los usos no son homogéneos ni sustituibles.

Antes de pasar a proponer un criterio para la selección de usos vale la pena hacer algunas observaciones respecto a la economía de divisas. En primer lugar, es necesario distinguir entre la maximización de la producción de divisas y la minimización del insumo de esos recursos. La maximización implica producir tantas divisas como sea necesario para satisfacer la demanda prevista y, por tanto, cae en el campo de la asignación de los recursos según distintos usos. La minimización implica seleccionar entre técnicas alternativas aquella que exija la cantidad menor de insumo de divisas por unidad del producto que se trate. El primer caso lo examinaremos en la sección que sigue. En el segundo caso, las divisas nos interesan en la medida en que aparecen en el denominador de la fracción, de modo que se nos planteará la alternativa entre escoger aquellas técnicas más economizadoras de capital o aquellas más economizadoras de divisas. En general, si como denominador se emplea sólo el capital inicial, como lo sugiere Chenery, es muy posible que en los países poco desarrollados haya una alta correlación entre la minimización del insumo de capital y la del insumo de divisas, dado que una alta proporción del capital fijo es equipo importado. Pero, si se emplea en el denominador el insumo de todos los factores empleados durante toda la vida del proyecto, como debe hacerse, también quedarán tomadas en cuenta las divisas que haya que usar para la adquisición de los insumos corrientes que hay que importar, verbigracia, todas las materias primas importadas. De este modo, automáticamente tendrán una prioridad más baja todas aquellas técnicas que requieran materiales importados para su operación, pero se reducirá la correlación que puede existir entre la prioridad según la rentabilidad del capital y la rentabilidad de las divisas.

Naturalmente, en ese caso pueden surgir conflictos de clasificación, pues una técnica puede tener un alto coeficiente de capital, pero un bajo coeficiente de divisas. La única solución práctica ante esta disyuntiva es seleccionar primero en función de uno de los coeficientes y luego en función del otro, usando primero aquel criterio que asegure la minimización del más escaso de los insumos.

a) *El criterio de valor agregado-insumo.* Si la asignación de los re-

curso es un problema que consiste en emplear los recursos disponibles de modo que se satisfagan primero las necesidades más urgentes, ¿cómo podemos determinar el grado de urgencia de las distintas necesidades? Si partimos de la base de que los consumidores tienen libertad para distribuir su ingreso entre los distintos bienes que se ofrecen en el mercado y que no están en condiciones de modificar los precios a que se ofrecen, es lógico pensar que distribuirán su ingreso entre esos bienes de tal modo que no sea posible aumentar su satisfacción redistribuyendo sus gastos.

Si partimos de una situación en que todos los consumidores se encuentran en equilibrio, podemos modificar ese equilibrio de dos maneras generales, cambiando los precios relativos de los distintos bienes o modificando el ingreso total que reciben los consumidores. Supongamos por el momento que los precios relativos los dejamos constantes y que operamos solamente con los ingresos de los consumidores.

Si tomamos a los consumidores en su conjunto, su ingreso puede variar sólo variando la producción, es decir, los pagos a los factores de producción. Pero todo aumento de producción implica una decisión respecto a cuál es la composición de la producción aumentada. Podría decidirse aumentar todos los rubros en una misma proporción y dejar sin modificar la estructura de la producción total. Ésta sería la solución del problema si a medida que aumenta el ingreso de los consumidores no cambian las preferencias relativas con que ellos valoran los distintos bienes. Pero en el hecho las cambian. A medida que el ingreso sube, la demanda de los distintos bienes aumenta en distintas relaciones con el ingreso, según sea la naturaleza del bien o, más bien dicho, su grado de urgencia. La distribución de la producción habría que hacerla entonces en función de la elasticidad de la demanda de los distintos bienes.

Ahora bien, el aumento de ingreso de que puede disponer una comunidad durante un período dado depende, en gran medida, del monto de las inversiones netas que se hayan hecho en períodos anteriores y que maduren en el período considerado, de los recursos corrientes que se usen en combinación con ellas y de la productividad de esas inversiones. Pero la productividad de las inversiones depende a su vez del destino que se les dé, en circunstancias en que el destino que se les debe dar depende del aumento del ingreso y de la elasticidad de la demanda. Nos encontramos, pues, en un círculo vicioso. No podemos saber cuál es la distribución óptima de las inversiones hasta no saber el ritmo de crecimiento del ingreso y no sabemos cuál es este último hasta no conocer la productividad de las inversiones. La única solución posible reside en determinar de modo arbitrario la magnitud de una de las variables que forman parte del sistema.

La decisión puede consistir en seleccionar arbitrariamente una tasa

de crecimiento para el ingreso. Hecho esto se examinaría la estructura de la demanda que exigiría ese nuevo nivel de ingreso y las inversiones que serían necesarias para satisfacer esas demandas. A continuación se confrontaría el monto de las inversiones necesarias con los recursos disponibles para invertir. En caso de que éstos no alcanzaran, se procedería a buscar técnicas de producción diferentes, que permitieran obtener una cantidad mayor de producto por unidad de recurso en cada caso, o a reexaminar el incremento de ingreso que se escogió como meta en un principio, para llegar así, por aproximaciones sucesivas, a un ritmo de crecimiento cuya estructura pudiera ser satisfecha con los recursos disponibles.

El procedimiento tan brevemente expuesto no siempre puede ser aplicado, especialmente por la carencia de antecedentes estadísticos y de una organización administrativa adecuada. Pero si analizamos el método podremos darnos cuenta que es posible reducirlo a una expresión más sencilla y de más fácil aplicación.

En efecto, si el método se aplica bien debe permitir que el ingreso aumente a la máxima tasa posible con los recursos disponibles, en otras palabras, la relación ingreso-insumos debe ser un máximo.

Visto desde el punto de vista de un proyecto específico, su contribución al ingreso se mide por su valor agregado, es decir, por el exceso de su valor de mercado por encima de las compras de materias primas y materiales en general que adquiere de otras unidades productoras. Luego, si partimos de un análisis parcial de las oportunidades de inversión, trataremos de seleccionar y dar más alta prioridad a aquellos proyectos cuya tasa valor agregado-insumos sea más alta.

Si seguimos el criterio indicado estaremos asignando los recursos en la misma forma que se asignarían si se siguiera el criterio de la elasticidad de la demanda. En efecto, supóngase que la tasa valor agregado-insumo de un producto cualquiera sea de 0.5. Si la demanda de ese producto aumenta, sin que aumente la oferta, el valor agregado que genere aumentará porque subirán los precios del producto y habrá mayores utilidades. Mientras mayor sea la elasticidad de la demanda más fuerte tenderá a ser esta tendencia. Si asignamos a este uso la cantidad necesaria para abastecer la demanda sin que varíe el precio, es posible que la tasa valor agregado-insumos no varíe. Supongamos ahora que asignamos demasiados recursos a ese uso, de modo que se genera una oferta que no encuentra mercado. En este caso los precios tendrán que bajar y tendrá que reducirse el valor agregado.

Ahora bien, si se está en una situación en que la distribución de los recursos es óptima, cualquiera que sea el destino que se le dé a los recursos, la tasa valor agregado-insumo será igual en el margen. En consecuencia, si se tiene una serie de proyectos que muestran tasas diver-

gentes entre sí quiere decir que al darle prioridad a los que muestran las tasas más altas conseguiremos rebajarlas y por el mismo medio haremos que suban las tasas de los proyectos rechazados. Será de este modo como se irán igualando las tasas en el margen.

Pero hay que tomar en cuenta que el hecho de que la tasa global de valor agregado-insumo sea un máximo no quiere decir que la tasa de cada uno de los proyectos que componen el total también tenga que serlo. Es concebible que haya usos a los cuales podrían destinarse los recursos, usos que han sido rechazados y que muestran, considerados individualmente, una tasa valor agregado-insumo mayor que algunos de los usos aceptados. No obstante, si los recursos se retiraran de estos últimos usos la tasa global de valor agregado-insumo para el conjunto de proyectos de inversión debe considerarse como eslabones de una cadena y no como unidades individuales y, en consecuencia, cuando se calcula la tasa valor agregado-insumo de un proyecto hay que tomar también en cuenta las repercusiones indirectas del proyecto. Examinaremos más adelante la forma de tomarlas en cuenta.

Podría objetarse que el uso de este criterio conduciría a la selección de las técnicas de producción más ineficientes, puesto que cuanto mayor sea la cantidad de mano de obra y más alto su precio, mayor sea la cantidad de capital y su costo, mayor sería el valor agregado obtenido por unidad de insumo, en comparación con otras formas de obtener el mismo producto en igual volumen, pero con técnicas que usaran menos recursos primarios. Hemos contestado a esta objeción anteriormente, dejando establecido que el criterio valor agregado-insumo es útil y aplicable sólo en el caso de asignar los recursos entre *usos diferentes*, pero no para seleccionar las técnicas que han de preferirse en *un mismo uso*.

Si se quiere seleccionar entre dos o más técnicas para producir un bien o servicio dado hay que utilizar la tasa beneficio-costos. Mientras mayor es esta tasa mayores son las utilidades que se obtienen con el proyecto. Si consideramos a las utilidades como un valor residual y no como un pago socialmente necesario para estimular la capacidad del empresario a emprender ese proyecto, las utilidades no constituyen costo. La diferencia sería un superávit o ganancia social neta.

Cuando se evalúa un proyecto no siempre es fácil distinguir si se trata de seleccionar usos o técnicas y, en consecuencia, es difícil saber cuál criterio debe emplearse. Una confusión muy común es aquella en que se incurre cuando se trata de juzgar si vale o no la pena producir en el país un bien que tradicionalmente se importa. Por lo general, el criterio empleado es el de comparar los costos del producto nacional con los precios a que se vende el importado. En otras palabras, se emplea con frecuencia el criterio de beneficio-costos, como si tratara de dos técnicas para producir un mismo bien. Esto es incorrecto, pues la alter-

nativa, si la hay, se plantea entre producir el sustituto o producir algún otro bien distinto. Luego, en este caso el criterio que hay que emplear es el de valor agregado-insumo. Si la producción nacional del bien previamente importado muestra una tasa valor agregado-insumo mayor que la de otros proyectos posibles, aunque deje pérdidas contables, el proyecto merece una prioridad alta.

De lo dicho anteriormente se desprende que la evaluación de un proyecto o la asignación de la prioridad que le corresponde en una escala de preferencias depende de su comparación con otros proyectos. De ahí que se diga: ¿qué sabe de un proyecto quien sólo de un proyecto sabe? La correcta evaluación de proyectos requiere que se cuente con más proyectos preparados que los que es posible poner en práctica. Esto es fundamental.

Precisemos ahora el sentido exacto de los términos que componen el criterio propuesto.

En el numerador usamos el valor agregado en el proyecto, V_{ap} , o la suma de todos los pagos a los factores primarios. Incluye, en consecuencia, los salarios y jornales, los intereses y rentas y las utilidades. Como es sabido, el V_{ap} es igual al valor anual de la producción del proyecto menos el valor de las compras a otras empresas, los impuestos y la depreciación. *Los precios usados en la valuación deben ser los que efectivamente se pagan*, excepto que todo impuesto o subsidio debe ser eliminado. Además, como se dejó establecido anteriormente, el V_{ap} debe ser calculado para toda la vida del proyecto.

En el denominador usamos todos los insumos, los recursos usados por el proyecto durante su vida útil, incluso el pago necesario para remunerar la capacidad de organización, es decir, los servicios del empresario. Esto puede dar la impresión que la única diferencia entre el numerador y el denominador de la fracción es el valor de las compras a otras industrias y la depreciación que aparecen en este último, pero no es así porque *los insumos tanto de materias primas como de otros factores deben ser valuados a su costo de oportunidad*. Si el proyecto usa mano de obra que estaba desocupada su costo social es cero, puesto que no se sacrificó producción en otro sector para ocuparla en el proyecto. Si antes estaba ocupada en un sector donde ganaba 10, aunque en el proyecto haya que pagarle 20, se computará a 10. De igual modo se procederá con las utilidades. No se contabilizará en el denominador el valor efectivo de las utilidades obtenidas del proyecto sino las consideradas en el costo de oportunidad de la capacidad de empresario usada en el proyecto.

Veamos ahora cómo tomaríamos en cuenta los beneficios secundarios. Tendríamos que partir del producto en su estado de distribución al detalle si queremos emplear la definición del proyecto que hemos su-

gerido. En esta etapa, lo más probable es que no haya que incurrir en nuevos gastos para realizar la distribución. Pero de todos modos se creará un valor agregado en el nivel de la distribución, puesto que los minoristas no aceptarán el producto a menos que les deje utilidades. Éstas las podemos sumar al haber del numerador igual que cualquier otra forma de valor agregado que se pueda generar. Igualmente haremos con el transporte y con todas las otras etapas por las que pasan los servicios del proyecto, hasta llegar al nivel f.o.b. fábrica o finca. Hay que insistir que no se agregan los márgenes de recargo sobre el precio de venta (*mark-ups*) en el caso del comercio ni los costos en el de los fletes, sino los valores agregados correspondientes.

Habiendo tomado en cuenta todas las etapas “hacia adelante” del proyecto es necesario seguir para atrás. Si pudiéramos sumar el valor agregado correspondiente a la producción de todos los materiales insumidos por el proyecto, valuados a precios de mercado, más los materiales insumidos por estos últimos hasta agotar toda la serie “hacia atrás”, se demostraría que el valor de las materias primas usadas por la fábrica es igual a la suma de todos los valores agregados “hacia atrás” del proyecto, todos los cargos de depreciación hacia atrás y todos los impuestos indirectos netos (impuestos menos subsidios). Así si tomamos el valor de adquisición de las materias primas empleadas por el proyecto y le descontamos la depreciación correspondiente a todos los equipos empleados en producirlas (en el supuesto de que no hay impuestos) obtendremos el valor agregado “hacia atrás” del proyecto. Este valor, más el valor agregado hacia adelante y más el valor agregado en el proyecto mismo nos daría el valor del numerador aplicable al concepto de proyecto definido como el conjunto de acciones necesarias para la producción de bienes finales.

El denominador tendríamos que ajustarlo de un modo semejante. Los recursos totales utilizados para producir los materiales empleados en el proyecto están ya contabilizados a su costo de oportunidad en el valor de los insumos utilizados por la fábrica. Así, el valor de la mano de obra y los demás pagos a los otros factores primarios que se emplearon en producir las materias primas utilizadas directamente, tanto como las materias primas de las materias primas, están incluidas en el valor imputado como costo del proyecto, como también lo está la depreciación “hacia atrás”. Lo que habría que agregar serían los insumos necesarios para obtener los valores agregados generados en los procesos que siguen después que el producto sale del proyecto.

En resumen, la tasa valor agregado-insumo podría expresarse algebraicamente como sigue:

$$(5) \quad \frac{V_a}{i} = \frac{V_{ap} + V_{ap} - I + V_{ap} + I}{C_p + C_p + I r}$$

en que:

V_{ap} = valor agregado en el proyecto

$V_{ap} - I$ = valor agregado hacia atrás

$V_{ap} + I$ = valor agregado hacia adelante

C_p = costos de oportunidad de los insumos del proyecto

$C_p + I$ = costos de oportunidad necesarios para obtener $V_{ap} + I$.

Además, el denominador podría descomponerse, quedando la expresión (1) en la forma siguiente:

$$(6) \quad \frac{V_a}{i} = \frac{V_{ap} + V_{ap} - I + V_{ap} + I}{r(V_{ap} + V_{ap} - I + V_{ap} + I) + K}$$

donde:

r = relación entre el costo de mercado de los factores usados y su costo social o de oportunidad

K = capital sujeto a depreciación usado en el proyecto, en las industrias abastecedoras y en las que el proyecto abastece.

Naturalmente, el valor de K aparece como capital total porque se considera el proyecto durante toda su vida útil. Si los cálculos se hicieran para un año representativo de todo ese período la fracción habría que simplificarla por n (el número de años de vida útil), con lo cual K se convertiría en depreciación.

Apliquemos ahora el criterio valor agregado-insumo a los proyectos hipotéticos que se presentan en el cuadro 1 (p. 267). Con este objeto usamos la fórmula (6). El valor agregado directamente en el proyecto A, V_{apa} , es igual a 500,000, la suma de los salarios, intereses, rentas y utilidades. El valor agregado "hacia atrás" $V_{ap} - I_a$ está dado por las "reparaciones", que suman 280,000. El dato de valor-agregado "hacia adelante" $V_{ap} + I_a$ no lo tenemos, pero lo hemos estimado igual a 40 % de V_{ap} en ambos proyectos. El valor de r tampoco lo tenemos, pero hemos supuesto que es igual a la unidad en el proyecto A y a 0.8 en el proyecto B. En la práctica el valor de r es distinto para cada uno de los insumos, de modo que hay que evaluarlos separadamente.

El valor de r no es igual para todos los proyectos. Por ejemplo, A puede ser un proyecto agrícola que obtenga su mano de obra de otras actividades agrícolas que paguen iguales salarios que los que tiene que pagar el proyecto. Luego el precio de mercado de la mano de obra es

igual a su costo de oportunidad. En cambio, *B* puede ser un proyecto industrial que va a substraer mano de obra, directa o indirectamente, de otras actividades de menor productividad y aunque tenga que pagar salarios más altos que los de las actividades abastecedoras el sacrificio social está dado sólo por la pérdida de ingresos representada por la reducción de los salarios pagados en estas actividades.¹⁵ Ésta es una consideración muy importante, porque es sabido que, en general, en los países poco desarrollados la productividad de la mano de obra es más baja en la agricultura que en la manufactura, de modo que, a la larga, el uso del criterio sugerido llevaría a una nivelación de las productividades, y eso es precisamente lo que ha ocurrido históricamente en los países que se han desarrollado. Por esa razón, el uso de este criterio tenderá a cambiar la estructura de la productividad en la misma dirección que la tiende a hacer cambiar la llamada Ley de Engel. En la medida en que esta "ley" tenga validez, y hay pocos que lo dudan, el empleo del criterio valor agregado-insumos hace más difícil la aparición de desajustes estructurales de la oferta y la demanda, eliminando una fuente importante de desequilibrios y, por tanto, acelerando el desarrollo.

La aplicación de la fórmula (6) a los proyectos *A* y *B*, en la forma expuesta, da los siguientes resultados:

	A	B
V_{ap}	500	700
$V_{ap} - 1$	280	280
$V_{ap} + 1$	200	280
r	1	0.8
K	200	200
$V_{ap} / 1$	0.82	1.04

En consecuencia, el proyecto *B* tendría, desde un punto de vista social, una prioridad más alta que el proyecto *A*, mientras que desde el punto de vista individual ocurriría todo lo contrario. En principio sería sencillo, sin embargo, tomar medidas de política económica que redujeran la rentabilidad privada del proyecto *A* por debajo de la de *B*, o que subieran la de *B* por encima de la de *A*, para inducir a los inversionistas a escoger los campos que merecen mayor prioridad social. Por ejemplo, un subsidio de 12 % sobre el valor de la producción de *B* llevaría la tasa privada de beneficio-costos de ese proyecto a 1.34, o un impuesto a los ingresos brutos de operación de *A* de 18 % bajaría su tasa beneficio-costos por debajo de 1.20. Desde el punto de vista de la asignación de recursos cualquier subsidio o tributo mayor que el indicado sería un derroche.

¹⁵ Naturalmente, el costo de entrenamiento de esa mano de obra también debe ser considerada como costo social.

¿Qué ocurre al aplicar este criterio a la producción de divisas? Supongamos que se trata de un producto de exportación. Los productos de exportación forman parte de la demanda final, de modo que $V_{ap} + I$ es muy pequeño o es cero. Por otra parte $V_{ap} + V_{ap} - I$ es igual al valor de la exportación. Como hemos dicho anteriormente, el numerador hay que valorarlo a los precios que se espera que rijan en el mercado durante toda la vida del proyecto, pero en este caso hay dos tipos de precios que considerar: el del producto en el mercado internacional y el de la divisa en el mercado nacional. La valuación en este caso supone, en consecuencia, estimar tanto los precios internacionales como el tipo de cambio. Mientras mayor sea la presión sobre la balanza de pagos que se prevé, mayor será el tipo de cambio que se aplicará para la conversión de las divisas a moneda nacional y mayor será el numerador de la fracción. Por la misma razón, mientras mayores sean las proporciones de la inversión y de los insumos del proyecto que sean de origen externo, mayor será el denominador. Automáticamente, entonces el criterio tiende a dar más alta prioridad a las inversiones destinadas a la economía de divisas siempre que se prevea una mayor necesidad de ellas.

En el caso de la substitución de importaciones ocurrirá algo semejante. El bien que se quiere producir tendrá que valorarse en función del precio que se habría tenido que pagar por él en el mercado internacional y del tipo de cambio que se espera a lo largo de la vida del proyecto, de modo que mientras mayor sea la expectativa de presiones sobre la balanza de pagos mayor será el valor del numerador y menor el del denominador si hay insumos de productos importados.

b) *La selección de técnicas.* De acuerdo con lo expresado hasta aquí, los proyectos se ordenarían en función decreciente de sus tasas de valor agregado/insumo, eliminándose todos aquellos que no fuera posible financiar con los recursos disponibles. A continuación se procedería a examinar qué técnicas convendría más usar para la producción de cada uno de los bienes seleccionados y para esto se emplearía el criterio beneficio-costos, con algunas modificaciones.

Pero inmediatamente surge la pregunta de cómo se van a comparar los proyectos entre sí si antes no se ha tomado una decisión sobre las técnicas a emplear. El tipo de técnica que se emplee tiene necesariamente que afectar la posición de cada proyecto en la escala de prioridades para los usos.

El problema, que parece formar un círculo vicioso, en realidad no lo es, porque se sabe de antemano que la selección de técnicas debe estar guiada por el principio de minimización de los *insumos* totales de modo que de partida se elaborarán los proyectos escogiendo las técnicas que mejor cumplan con esta condición. Igual principio se aplicará cuando se trata de dar énfasis a la economía de un factor en relación a otros,

pero usando en el denominador el factor que se quiere minimizar, en lugar del total de los insumos.

Las modificaciones que hay que introducir al criterio beneficio-coste según lo aplica el empresario privado se refieren a la valoración de los insumos y a la consideración de las economías o deseconomías externas. Las ventajas sociales de una técnica cualquiera suponen, como las ventajas privadas, la minimización de los insumos, pero el coste privado de los insumos no es igual al coste social y, en consecuencia, se precisa valorar los insumos según su coste de oportunidad. Esta práctica tenderá automáticamente a dar mayor prioridad a las técnicas que usan más mano de obra, pues el coste de oportunidad de la mano de obra difiere del precio de mercado en mayor proporción que el del capital.