

# LA PROGRAMACION ECONOMICA Y LOS PRECIOS SOMBRAS EN R.D.: UNA PROPUESTA PARA LA SELECCION DE PROYECTOS DE INVERSIONES

---

ARTURO MARTINEZ MOYA

## I. INTRODUCCION

Los economistas de países en desarrollo han escrito mucho más artículos acerca de la estrategia que se debe adoptar para lograr el desarrollo sostenido en países subdesarrollados, y particularmente, en torno a las inversiones extranjeras y su papel en dicho proceso de desarrollo económico. En algunos ensayos se han llegado incluso a señalar los sectores que deberían aceptar las inversiones extra-  
 jeras por la falta de capital doméstico. Existen opiniones encontradas, en favor y en contra de las inversiones extranjeras, la mayoría de las cuales están cargadas de juicios de valores.

Cualquier meta de desarrollo tiene como medio la programación económica, de donde se desprenden importantes proyectos de inversiones que deben ser ejecutados por el sector privado, sea de origen nacional o extranjero. A estos proyectos se agregan otros no considerados originalmente, pero que son inducidos por los proyectos programados.

Como la gran mayoría de los proyectos son financiados con recursos del Estado o con recursos adquiridos por el Estado para fines de desarrollo, se justifica que el economista se preocupe por una metodología de evaluación que tenga como objetivo la maximización de la producción generada por los mismos.

La metodología de evaluación social, una vez ajustada a la realidad vivida

por los países pobres, podría servir de apoyo para dar respuestas a los inversionistas extranjeros interesados en la explotación de recursos naturales. De aquí que sea necesario que los economistas interesados en problemas de desarrollo, y principalmente los que operan en países pobres, dediquen mayor esfuerzo a la revisión, ponderación y adaptación de la metodología de evaluación a sus propios países, ya que su correcto uso garantiza la ejecución de una sana programación económica.

En este trabajo nos proponemos exponer y explicar ciertos conceptos teóricos que consideramos fundamentales para la programación económica. Los conceptos son de importancia para entender y cuantificar variables conocidas con el nombre de "Precios Sociales" o "Precios Sombras", las cuales se han mantenido a nivel académico-teórico. Estos precios son los que deberían ser usados en la identificación física de costos y beneficios en proyectos de inversiones en países en desarrollo. En la parte final del trabajo se especifica el modelo para estimar el precio sombra de las divisas de los ingresos del gobierno, así como de las inversiones. En el apéndice, se presenta la determinación numérica de estos precios contables, así como de la tasa social de descuento a ser usada en la actualización de beneficios y costos de los proyectos.

## II. LA PROGRAMACION ECONOMICA Y POLITICA DE CORTO PLAZO

Los precios sombras, que reflejan los costos de oportunidad de los diferentes factores usados, son parámetros resultantes de la solución dual de un problema de maximización de la producción, y representan el sistema de precios que sostiene el programa de la producción. Es importante destacar que el problema de programación lineal planteado, debe resolverse en forma global, esto es, que la solución tienda a maximizar el producto nacional bruto sujeto a los factores técnicos de producción existentes en la economía. Los precios sombras resultantes del problema dual serían los del capital y de la mano de obra si fueron los únicos factores empleados como restricciones en el problema original. En el supuesto de que la mano de obra sea homogénea, en el sentido de que posee el mismo tipo de entrenamiento, su precio social sería único. Como en el mundo real los niveles de entrenamientos difieren, luego es deseable estimar diferentes precios sociales, lo que implica que en el problema debe incluirse la clasificación deseada, obteniéndose de esa manera los costos de oportunidad de la mano de obra representativos para la evaluación social de proyectos de inversiones.

Existen formas alternativas de cuantificar los precios sombras que no requieren de la técnica de programación lineal, pero que hacen uso intensivo de estimados econométricos. No existe uniformidad de criterios en cuanto a la técnica

más apropiada, pero las metodologías conocidas emplean, por un lado, la utilidad marginal como base para llegar al precio sombra de las divisas, el salario de protección y el desempleo para obtener el precio sombra de la mano de obra, la utilidad marginal de un peso en manos del sector privado, para llegar al precio sombra del gobierno, y finalmente, la tasa de interés del mercado financiero, la proyección marginal del ahorro del sector público y la tasa de crecimiento de la economía, para llegar al precio sombra del capital.

La diferencia (magnitud) entre los precios sociales o precios sombras y los de mercado, depende del número de distorsiones existentes en los diferentes mercados. Las distorsiones están presentes en todos los países en desarrollo y hasta en algunos desarrollados que enfrentan problemas económicos sectoriales.

Por ejemplo, conocemos que el mercado de cambios de países en desarrollo está caracterizado por la intervención del Estado en forma intensiva. En estos países, en términos generales, la principal fuente de divisas está controlada por el Estado, circunstancia ésta que no debe ser interpretada en el sentido de que el Estado podría aumentar la elasticidad de corto plazo de la demanda externa por exportaciones a través de políticas arancelarias o haciendo uso de medidas tendentes a mejorar los precios internacionales. Es importante que se reconozca que la imperfección se verifica en el mercado interno de los países en desarrollo, y que por decisión independiente, el Estado no podría ejercer un monopolio en la producción y/o distribución internacional de la producción exportable (azúcar, café, bananas, etc.).

En presencia de una tasa de cambio fija, como sucede en la mayoría de los países subdesarrollados, los aumentos en costos domésticos de la producción exportable evaluados a precios sociales, sea de exportación tradicional o no, es equivalente a una revaluación real de la moneda de los países en desarrollo, que de no acompañarse de una política fiscal compensatoria, resultaría en una reducción de las exportaciones.

Cuando los aumentos en los costos de producción tienen origen en el sector externo, las empresas productoras de productos de exportación que importan sus materias primas, difícilmente podrían competir en los mercados internacionales. Lo mismo sucede cuando, por efectos de barreras arancelarias, el producto nacional de exportación sea tradicional o no, liquida en el extranjero a un precio más elevado. En ambos casos, la producción exportable ha perdido competitividad real, cuya magnitud podría ser cuantificada empleando precios sombras o precios sociales.

Si las empresas exportadoras reciben financiamiento del sector público o de instituciones autónomas que administran recursos globales obtenidos interna

o externamente con fines de promoción, y si en la evaluación de los proyectos específicos no se ha tomado en consideración el costo real de los recursos domésticos (a precio sombra), es evidente que no se ha establecido una política de exportación con criterios de ventajas comparativas. La consecuencia inmediata es una completa inestabilidad en los ingresos de divisas por exportaciones que se refleja en todas las actividades del país, además de la pérdida de recursos financieros con motivo de su mala aplicación. Como hasta el momento los países en desarrollo no han explotado consistentemente la habilidad de producir los bienes que empleen recursos domésticos relativamente abundantes, luego es obvio que la demanda de cambio extranjero de corto plazo en países exportadores de productos tradicionales se caracterice por una baja elasticidad-precio.

Por el lado de la oferta de cambio extranjero, las restricciones monetarias encaminadas a alterar la demanda de bienes y servicios importados, a través de cuotas y prohibiciones, son las formas típicas de intervención en una economía en desequilibrio. Esas intervenciones determinan el mantenimiento de una tasa de cambio superior a la tasa de equilibrio, con el consiguiente perjuicio en las exportaciones. En presencia de un mercado paralelo de cambio extranjero que suple el diferencial de divisas requeridas (diferencia entre la cantidad de divisas de equilibrio y las ofrecidas por el Banco Central) cualquier acuerdo de las restricciones monetarias gubernamentales provoca presión adicional en dicho mercado paralelo, aumentando la prima cobrada al público sobre la demanda marginal de divisas. Existe, pues, una correlación alta y positiva entre la magnitud del precio real de las divisas y la prima del mercado paralelo. En períodos de aumentos de la prima del mercado, el precio sombra de las divisas tiende a variar en el mismo sentido. Sin embargo, esta prima explica sólo una parte de la discrepancia entre el precio de mercado de las divisas y el precio real, mientras que las distorsiones fiscales propiamente dicha (impuestos, aranceles, etc.) cuentan por las demás discrepancias.

Al igual que el mercado de cambios extranjeros, los mecanismos operativos del mercado financiero justifican también que el economista se preocupe por los precios sociales. La falta de competencia entre intermediarios de recursos financieros es el factor limitante del número de operaciones que se verifica en el mismo, y como consecuencia, los precios de las operaciones de financiamiento (tasa de interés) no reflejan la escasez real del capital.

Por esa razón, se hace necesario el cálculo correcto del costo de oportunidad de las inversiones cada vez que el economista evalúe un proyecto de inversión. Si no se aplica este costo de oportunidad a las partidas que representan flujo de inversiones, resultaría prácticamente imposible conocer el aporte real de cada proyecto al bienestar de la colectividad. El economista podría obtener indicadores privados, como por ejemplo la rentabilidad, pero no una tasa social de retorno que es la que en definitiva interesa cuando se piensa financiar un proyecto con recursos administrados por el gobierno o uno de sus organismos.

### III.— EL USO DE LOS PRECIOS SOMBRAS EN LA EVALUACION DE PROYECTOS

Los proyectos de inversiones llegan a las instituciones gubernamentales de financiamiento a precios de mercado, porque son los de interés para el empresario privado, sea extranjero o nacional. Pero el economista, encargado de maximizar la productividad social de los recursos financieros, debe estudiar los datos y llegar a conclusiones haciendo uso de los precios sociales, los cuales difieren considerablemente de los precios de mercado.

Algunos economistas siguen preguntando si la "utilidad" adicional del uso de los precios sombras, en comparación con los precios de mercado, resulta lo suficientemente significativa como para justificar un esfuerzo intelectual y estimar dichos precios sociales. La "utilidad" marginal de los precios sombras, en comparación con los precios de mercado, se aprecia cuando el programador los emplea en proyectos que deben ser aprobados o rechazados o en proyectos para ser escalonados según el aporte real a la economía (de mayor a menor). La posición relativa de cada proyecto, dentro de la clasificación total, necesariamente no sería la misma si se emplean los precios de mercado en vez de los precios sombras. Esto significa que, dado un presupuesto anual de inversiones, los proyectos evaluados a precios de mercado no serían necesariamente los financiados si la evaluación se realizara tomando los precios sombras como base.

La diferencia se aprecia también ex-post cuando la práctica demuestra que financiamientos aprobados por el gobierno o sus instituciones en favor de proyectos del sector privado no aportan nada al país, o que el sacrificio social es demasiado grande para mantenerlos en operación. Es evidente, que los proyectos fueron evaluados a precios de mercado, porque de lo contrario no existirían.

Un proyecto podría ser aprobado o empleando los precios de mercado, pero el mismo proyecto podría ser rechazado si el economista utiliza los precios sociales o precios sombras. Un ejemplo típico lo podría constituir un proyecto que sustituya importaciones y que en su proceso productivo utilice una proporción considerable de materia prima importada, así como materia prima nacional que tendría la exportación como alternativa. Si la materia prima importada fuera evaluada al costo social de las divisas, se tendría un valor superior al que resultaría empleando precios de mercado. Si el proyecto emplea una buena cantidad de mano de obra calificada, el costo social de los recursos humanos podría ser superior a los costos expresados a precios de mercado. En conclusión, los costos sociales del proyecto podrían superar los beneficios brutos, reportando un valor actual negativo. Quizás ese mismo proyecto, evaluado a precios de mercado, podría reportar un valor actual positivo lo que conllevaría su aprobación final.

Debe quedar claramente establecido que el evaluador debe estar convencido sobre los costos y beneficios brutos de los proyectos bajo evaluación, para poder hacer los ajustes necesarios y en forma correcta. Para identificar las partidas de beneficios y costos, se requiere que el evaluador tenga, además de pleno conocimiento de la técnica de planificación, un elevado índice de sentido común. Si el proyecto va a producir un bien que parcialmente se exportaría, el beneficio social indirecto sería la generación de divisas, disponibles para la compra de bienes y servicios en el exterior. El valor contable sería el tipo de cambio multiplicado por el valor de exportación, por la tarifa y cuota vigentes, respectivamente. Si la tasa oficial de cambio es un dólar igual a un peso, la utilidad marginal del dólar así generado sería igual a un peso siempre que no existan tarifas, cuotas, que alteren el precio interno del producto importado. Como lo normal es la existencia de distorsiones, la "utilidad" social de lo percibido por concepto de exportación del bien sería el precio de compra, más la tarifa, más la cuota, y cualquier otra distorsión convertido a la tasa oficial de cambio.

En caso de que la población tenga sesgo hacia el consumo de bienes importados altamente gravados, conviene al gobierno subsidiar las exportaciones, porque por cada peso de exportación el gobierno recibirá un monto superior por concepto de impuestos. El trabajo del economista planificador sería estimar el subsidio óptimo, que lo definimos como la igualdad entre lo gastado en el subsidio adicional y lo percibido adicionalmente por concepto de impuestos sobre la importación de los bienes importados.

El beneficio social directo del proyecto estaría dado por la disponibilidad del producto en la economía, que sería en términos prácticos el precio interno multiplicado por la proporción a ser comerciada internamente, más el mismo precio multiplicado por la partida a venderse en el exterior.

En conclusión, un proyecto podría contribuir positiva o negativamente al bienestar social aumentando o disminuyendo las disponibilidades de bienes y/o servicios, ya sea en forma directa o indirectamente, y la forma correcta de conocerlo cuantitativamente es a través del uso de los instrumentos adecuados, que son los precios sociales o precios sombras.

#### IV.— ESPECIFICACION DE LAS RELACIONES DEL MODELO PARA ESTIMAR LOS PRECIOS SOCIALES DE LA REPUBLICA DOMINICANA

##### 1.— De las divisas

Para estimar el precio sombra de las divisas se debe partir del supuesto de

que el número de distorsiones existentes en la economía dominicana se mantendrán vigentes por un período por lo menos igual a la vida útil de los proyectos que sean evaluados con dicho resultado. Tanto Harberger como Schydowsky han afirmado que el precio sombra de las divisas debe medir la utilidad marginal social que tiene una unidad extra de divisas, medida dicha utilidad a precios domésticos.<sup>1</sup>

Los autores de UNIDO Guideline sugieren, al igual que los economistas mencionados, que el precio sombra de las divisas sea calculado como un promedio ponderado de los precios internos y mundial de los bienes importados (o a importarse) con las divisas adicionales generadas por exportaciones o sustitución de importaciones. Para el cálculo del precio social de las divisas UNIDO propone, a diferencia de Schydowsky y Harberger, que se eliminen los bienes de capital y sean tomados en cuenta sólo los bienes de consumo o intermedios.

El valor de una unidad de cambio extranjero depende de la forma como la misma sea usada. La economía dominicana puede absorber una unidad adicional de cambio extranjero de cuatro formas diferentes:

- a) podría aumentar las reservas internacionales;
- b) podría aumentar la fuga de capitales, o reducir el ingreso de los mismos;
- c) podría aumentar sus importaciones de bienes y servicios, y
- d) reducir sus exportaciones.

La economía dominicana normalmente no dedica una unidad adicional de cambio extranjero para aumentar las reservas internacionales. Sólo en casos excepcionales, como por ejemplo el brusco aumento de los precios en el mercado internacional del azúcar, pudo en el corto plazo haber incrementado las reservas internacionales del país. Como se trata de un caso muy particular, se descarta la posibilidad de un aumento de reservas debido a una unidad adicional de cambio extranjero.

Cuando los ingresos de divisas aumentan, el país podría adquirir en el exterior bonos o hacer inversiones en valores, que implica la importación de un bien de capital, con rendimiento similar al de la tasa de interés. Debido a la incertidumbre de estas clases de inversiones, y además, en razón de que no ha sido el caso de la República Dominicana aun en épocas de fuertes ingresos de divisas, es-

1/ Schydowsky, D.M. "On the choice of a shadow price of foreign exchange Cambridge, Mass., Harvard University Development Advisory Service, Economic Development, Report No. 108, 1968".

Harberger, A.C. "Survey of literatura on cost-benefit analysis for industrial projects evaluation, in Evaluation of industrial projects, New York, UNIDO, 1968".

ta posibilidad de gastar una unidad adicional de divisa también se descarta totalmente.

Sin embargo, la alternativa de realizar un incremento de las importaciones, cuando se tiene una unidad adicional de cambio extranjero, es la más cercana a la realidad. En efecto, las importaciones de bienes y servicios aumentaron considerablemente durante los años 1974 y 1975, lo que se traduce en un desplazamiento hacia afuera de la curva de demanda agregada por importaciones, a precios constantes.

En definitiva, una unidad adicional de cambio extranjero es empleada en la República Dominicana para realizar nuevas importaciones, por lo tanto, su valor socialmente hablando es función de este destino. Para los fines de estimar el precio social se asume además que una unidad adicional de cambio extranjero se podría gastar en una de las siguientes tres categorías: a) para la importación de bienes de consumo, b) para la importación de bienes intermedios, c) para la importación de bienes de capital. De aquí se desprende que el valor social de una unidad adicional de cambio extranjero debe ser la suma ponderada de las utilidades marginales de cada una de estas categorías, siendo la ponderación la participación que tiene cada categoría dentro del total. Matemáticamente puede escribirse como sigue:

$$P\$_t = R_t (1 + \alpha t) \quad \text{donde}$$

$P\$_t$  = precio social de las divisas

$R_t$  = tasa oficial de cambio

$\alpha t$  = coeficiente de ajuste a la tasa oficial de cambio.

Las partidas integrantes de  $t$  son las participaciones marginales de cada categoría en las importaciones totales, multiplicada por la tasa marginal social de una unidad de cambio extranjero gastada en cada una de esas categorías. Esto es:

$$\alpha t = m_c P_c + m_1 P_1 + m_k P_k + t_m PG$$

Es importante consignar, que debido a las nuevas importaciones hechas posibles por la disponibilidad de una unidad adicional de cambio extranjero, el gobierno cobrará más impuestos. Si un peso en manos del Gobierno Dominicano tiene un valor diferente que el que tiene en el sector privado, luego existe un beneficio o un costo indirecto para la sociedad, según sea la diferencia, que también debe formar parte del coeficiente de ajuste de la tasa oficial de cambio. En la fórmula arriba expresada, PG cuenta por el exceso de utilidad de un peso en



manos del gobierno y el mismo peso en manos del sector privado, socialmente hablando, y que también podría interpretarse como el aumento del bienestar social debido a las nuevas importaciones. Por su parte,  $t_m$  representa el promedio de tarifas y demás impuestos que inciden sobre la importación de los bienes de consumo, intermedios y capital, respectivamente.

El valor real doméstico de un dólar gastado en un bien importado de consumo directo, es igual a su valor CIF, más la tarifa aduanera, los impuestos sobre consumo y la prima que refleja la escasez de las divisas en el mercado paralelo.

$$P_{mc} = (1 + t_m) (1 + S_c) (1 + S_p) \text{ donde}$$

$t_m$  = promedio de tarifa ponderada de los bienes de consumo importados.

$S_c$  = impuestos internos.

$S_p$  = prima del mercado paralelo.

Para los fines prácticos, se está asumiendo implícitamente que el Banco Central no facilita divisas para importar bienes de consumo, por lo que los importadores deben obtenerla en el mercado paralelo en su totalidad. En cambio, el organismo otorga las divisas necesarias para los bienes intermedios y de capital.

Por su parte, la utilidad marginal social de las importaciones intermedias tienen dos fuentes. Primariamente, la utilidad social del bien o de los bienes intermedios que han sido importados, medida dicha utilidad por la productividad marginal de las mismas, y segundo, el producto marginal social de factores domésticos de producción que previamente estuvieron desempleados, y que en razón de la disponibilidad del producto intermedio importado, va a ser empleado.

La utilidad marginal social de las importaciones intermedias puede cuantificarse como la sumatoria del precio privado de las importaciones intermedias, incluyendo la tarifa aduanera, más el valor del aumento total en el producto nacional debido al incremento en la demanda agregada. Para tener una expresión neta, a este último elemento se debe descontar el valor de los salarios de los obreros que estaban empleados, además de la proporción de salarios de empleados que estaban desempleados pero que representa un costo real para la economía. Desde luego, y para evitar doble contabilización, también debe descontarse la tarifa aduanera, puesto que ha sido incluida en el precio del producto.

El impacto en el producto así estimado corresponde exactamente a la forma tradicional de medir el producto nacional. Una alternativa de medir ese mis-

mo impacto es a través de la remuneración a los factores que hacen posible la producción haciendo uso del producto intermedio adicionalmente importado. Claro, en el caso de los salarios pagados a los que estaban desempleados previamente, se debe descontar los costos reales del trabajador, y al resultado neto se le podría sumar los beneficios, intereses, depreciación e impuestos. La primera forma de medir el aumento en el producto debido al incremento de las importaciones intermedias, es la más práctica en razón de que puede ser medida en términos econométricos, pero se le debe agregar el impacto fiscal. Dicho efecto fiscal puede representarse matemáticamente de la forma siguiente:

$$\frac{dGNP}{dM_I} (1 - \frac{dL^e}{dGNP}) td$$

La expresión total se convertiría en:

$$PM_I = (1 + tm_I) + \frac{dGNP}{dM_I} \left[ \frac{(1 - \frac{dL^e}{dGNP}) (1 + td PG)}{dGNP} - \frac{dL^n}{dGNP} \frac{PI}{W} - \frac{dt ml}{dGNP} \right]$$

Esta es la expresión determinante para medir la utilidad de un dólar adicionalmente creado o ahorrado en la economía, y que ha sido empleado en la importación de un bien intermedio. Lo relevante de dicha fórmula es que otorga consideración especial al impacto fiscal y al efecto de las reinversiones realizadas.

Por otra parte, el valor de un dólar utilizado en bienes de capital puede ser medido por el valor actual del flujo de productos que en el futuro generaría los bienes de capital importados. La expresión que mide dicho valor sería:

$$PM_K = (1 + tm_K) P_K \text{ donde}$$

$P_K$  = Precio del capital

$tm_K$  = Impuestos sobre importación de los bienes de capital.

La expresión que finalmente mide el coeficiente de ajuste del precio de las divisas resulta de sumar los componentes (bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital).

$t = mc (1 + tmc) (1 + Sc) (1 + SP)$  importación bienes de consumo

$$+ ml (1 + tml) + ml \frac{d \text{ GNP}}{d M_1} \left[ \left(1 - \frac{d L^e}{d \text{ GNP}}\right) (1 + tdPG) - \frac{d L^n}{d \text{ GNP}} \frac{P_I}{W} - \frac{dtml}{d \text{ GNP}} \right]$$

+  $mk (1 + tmk) Pk$  Importaciones intermedias

+  $tm PG$  Importaciones bienes de capital

Transferencia al sector fiscal

Sabiendo que:

$$\frac{d \text{ GNP}}{d M_I} = \frac{d \text{ GNP}}{d M} \cdot \frac{d M}{d M_I} = \frac{d \text{ GNP}}{d M} \cdot \frac{1}{M_I}$$

la expresión final que mide el precio social de las divisas es:

$$P\$ = R_t (1 + \alpha t)$$

$$PE = R_t + R_t \left[ mc (1 + tmc) (1 + Sc) (1 + Sp) + M_1 (1 + tml) + ml \frac{d \text{ GNP}}{d M} \right]$$

$$\left[ \left(1 - \frac{d L^e}{d \text{ GNP}}\right) (1 + tdPG) - \frac{d L^n}{d \text{ GNP}} \frac{P_I}{W} - \frac{dtml}{d \text{ GNP}} \right] + mk (1 + tmk) Pk + tmPG$$

Los elementos de la fórmula deben ser interpretados de la manera siguiente. El primer término representa el ajuste entre el precio de demanda y el precio C.I.F. de importación de los bienes de consumo. El segundo término, mide el impacto macroeconómico de los bienes intermedios importados, mientras que el tercer término se refiere a la transferencia adicional de recursos del sector privado al sector fiscal.

## 2) De los ingresos del gobierno

Cuando la distribución de ingreso entre el sector público y el privado no es óptima, cualquier desplazamiento de recursos tiende a variar el bienestar social. Cuando los ingresos del Gobierno están por debajo de sus gastos, el desplazamiento de un peso del sector privado al público en forma de impuestos u otro concepto aumenta el bienestar en la economía.

Definiendo el consumo del gobierno de un peso obtenido del sector privado de la siguiente forma, podemos llegar al factor de ajuste de los ingresos del gobierno:

$$Pg = Sp - Sg + Pk (Sq - Sp) \text{ donde}$$

$Sp$  = Propensión marginal a ahorrar del sector privado.

$Sg$  = Propensión marginal a ahorrar del gobierno.

Se puede apreciar que el precio sombra de los fondos del gobierno está en función de la diferencia entre el ahorro privado y el ahorro público. En la medida que ambas propensiones marginales tiendan a igualarse, en ese sentido el precio sombra de los ingresos del gobierno se aproxima a cero.

## 3) De las inversiones

El valor social de los recursos financieros en el sector programado puede medirse por el valor actualizado del flujo de consumo que los recursos pudieron haber generado en el sector no programado.

Se debe pensar que las inversiones en el sector programado pueden ser hechas en bienes comerciados y bienes no comerciados, siendo los primeros los bienes que previamente eran importados, y los segundos, que son para el consumo doméstico pero que no sustituyen importaciones. Se sabe que el valor de mercado de cualquier producto es igual al costo de mercado de todos los insumos directos e indirectos, incluyendo el margen de beneficios.

Para llegar al precio social de las inversiones, Schydrowsky recomienda la razón existente entre la tasa de crecimiento del consumo, ajustada por la propensión marginal a ahorrar, y el diferencial entre la unidad y el producto existente entre esas dos variables. Esto es:

$$Pk = \frac{r(1-s)}{1-rs}$$

Tanto el numerador como el denominador de la fórmula deben ser ajustados por las tasas de impuestos directo e indirecto, por diferencia entre el precio de mercado de los trabajadores y su precio social, y por diferencia en la tasa de descuento con relación a la tasa de interés del mercado organizado:

El ajuste a realizar, que incluye además los bienes importados comercializados, las tarifas, los precios de mercado y sociales de la mano de obra, la tasa de interés, las importaciones, y los beneficios de los empresarios deben ser descontados a la tasa social estimada. Esto es:

$$A = 1 + \frac{X^n}{\pi} \quad ts - \frac{X^t}{\pi} + \frac{M}{\pi} + \frac{Mi + Mi}{\pi} + \frac{L}{\pi} \quad (1 - \frac{Pl}{w}) - \frac{INT}{\pi}$$

$$B = Pg \left( tx + \frac{X^n}{\pi} \quad ts + \frac{L}{\pi} \quad tx \quad w + \frac{INT}{\pi} + xi \right) + P\$ \left( \frac{X^t}{\pi(1+t)} + \frac{M}{\pi} \right)$$

donde:

$X^n$  = bienes no comercializados

$X^t$  = bienes comercializados

M = importaciones

t = tarifa

L = salario de los trabajadores

Pl = precio sombra del trabajador

w = salario de mercado del trabajador

INT = tasa de interés del mercado organizado

$\pi$  = beneficio de los empresarios

Incorporando estos ajustes al precio sombra de las inversiones, se llega a la expresión final a ser cuantificada.

$$P_k = \frac{r(1-s) \left[ \frac{A}{STP} + \frac{B}{STP + W + WSTP} \right]}{1 - rs \left[ \frac{A}{STP} + \frac{B}{STP - W - WSTP} \right]}$$

donde:

$W$  = es la tasa anual a la cual la razón entre el precio sombra/ de mercado de la divisa sobre el precio social del gobierno declina a cero.

$SPT$  = la tasa de descuento social

## V.- APLICACION DEL MODELO A LA ECONOMIA DOMINICANA

### 1) Resumen

En el apéndice del presente trabajo aparece la determinación numérica del *precio sombra de las divisas, del precio sombra de las inversiones, así como del factor de ajuste de los ingresos del gobierno*. Además, se presenta la tasa social de descuento estimada y utilizada en el cálculo del precio sombra de las inversiones.

Las cifras empleadas están contenidas en las publicaciones oficiales del Banco Central, así como datos de la publicación Niveles Promedios Arancelarios, que fueron corregidos con informaciones directas de la Dirección General de Rentas Internas.

En el cálculo del precio sombra de las divisas se asume que los recursos del mercado paralelo se emplean para importar bienes de consumo, y que el Banco Central otorga divisas para importar una buena parte de estos bienes de consumo, así como también para la adquisición de bienes intermedios y bienes de capital. En efecto, tres distintos se han definido para una unidad adicional de divisas:

- a) para importar bienes de consumo;
- b) para importar bienes intermedios, y
- c) para importar bienes de capital.

Para los fines del trabajo, se ha descartado la posibilidad de un aumento de las reservas internacionales del país.

La utilidad para el dominicano de una unidad de divisa adicionalmente empleada en la importación de bienes de consumo es de \$2.74 mientras que la utilidad si se empleara en bienes intermedios y bienes de capital estaría en función del factor de ajuste de los ingresos del gobierno.

La suma de los componentes, bienes de consumo, intermedios y bienes de capital, trae como resultado la ecuación que mide el precio social de las divisas.

$$\frac{P\$}{R_0} = 1.98 + 3.13 PG + 0.21 Pk$$

El precio sombra de los ingresos del gobierno, por su parte, está en función de la propensión marginal a ahorrar por el sector privado y por el gobierno respectivamente, así como también del precio social del capital. La función resultante es la siguiente:

$$Pg = 0.22 - 0.22 Pk$$

En lo que respecta al precio sombra del capital, está en función de la tasa de crecimiento del consumo, de la tasa de crecimiento de la población, de las exportaciones, de los beneficios del empresario y de la tasa de interés del mercado organizado, principalmente.

La ecuación que mide dicho precio sombra se plantea finalmente en función del precio social de las divisas y del precio social de los ingresos del gobierno.

$$Pk = 0.41 + 2.0 PG - 0.25 P\$$$

## 2) Conclusiones y recomendaciones

Resolviendo las tres ecuaciones arriba expresadas, usando cualquier método, conduce a lo que sería el precio sombra de las divisas, el factor de ajuste de los ingresos del gobierno y el precio sombra del capital. Los resultados son los siguientes:

$$\frac{P\$}{R_o} = 1.72$$

Precios sombra de las divisas.

$$P_g = 0.33$$

El factor de ajuste de los ingresos del gobierno.

$$P_k = 0.48$$

El precio sombra del capital.

En la determinación del precio sombra de las inversiones, se utilizó una tasa social de descuento estimada en 17 por ciento. Se recomienda la aplicación de los precios señalados, así como el descuento de los beneficios y costos usando la tasa social de 17 por ciento, en todos los proyectos evaluados por el Departamento de Estudios Económicos, por el FIDE e INFRATUR de este Banco Central, con el objetivo de estimar el aporte real de la economía dominicana.

Estos precios sociales deben ser estimados nuevamente cada cierto período, para incorporar las nuevas políticas monetarias y fiscales. Como los parámetros son estimados en base a un sistema de ecuaciones simultáneas, cualquier política que afecte el mercado paralelo de divisas, por ejemplo, tendrá repercusiones en el precio sombra de las inversiones, en el factor de ajuste de los ingresos del gobierno y en la tasa social de descuento, respectivamente.



## APENDICE

### ESTIMACION NUMERICA DEL PRECIO SOMBRA DE LAS DIVISAS, DEL FACTOR DE AJUSTE DE LOS INGRESOS DEL GOBIERNO Y DEL PRECIO SOMBRA DEL CAPITAL

#### I. PRECIO SOMBRA DE LAS DIVISAS

a) Componentes del consumo.

$$P_c = (1 + 0.20) (1 + 0.89) (1 + 0.21)$$

$$P_c = 2.74$$

b) Componentes bienes intermedios.

$$PI = m_i + \frac{d \text{ GNP}}{dM} \left[ \left( 1 - \frac{d L^e}{d \text{ GNP}} \right) (1 + t_d \text{ PG}) - \frac{d L^n}{d \text{ GNP}} \frac{PI}{w} \right]$$

$$PI = 0.26 + 2.70 \left[ (1 + 0.16 \text{ PG}) - 0.60 \times \frac{1.00}{2.00} \right]$$

$$PI = 0.26 + 2.70 \left[ (1.16 \text{ PG} - 0.60 \times 0.50) \right]$$

$$PI = 0.26 + 3.13 \text{ PG} - 0.81$$

$$PI = 3.13 \text{ PG} - 0.55$$

c) Componentes bienes de capital.

$$P_{mk} = m_k (1 + t_{mk}) (P_k - 1)$$

$$P_{mk} = 0.17 (1 + 0.21) (P_k - 1)$$

$$P_{mk} = 0.21 P_k - 0.21$$

La suma de los componentes conduce a la ecuación del precio sombra de las divisas en función del precio sombra del capital y del precio sombra del gobierno.

$$\frac{P\$}{R_o} = 2.74 + 3.13 P_G - 0.55 + 0.21 P_k - 0.21$$

$$\frac{P\$}{R_o} = 1.98 + 3.13 P_G + 0.21 P_k$$

## II. PRECIO SOMBRA DEL SECTOR FISCAL

$$P_G = S_p - S_g + P_k (S_g - S_p)$$

$$P_G = 0.26 - 0.04 + P_k (0.04 - 0.26)$$

$$P_G = 0.22 - 0.22 P_k$$

## III. PRECIO SOMBRA DEL CAPITAL

$$P_k = \frac{r(1-r_s) \left[ \frac{A}{STP} + \frac{B}{STP + W + WSTP} \right]}{1-r_s \left[ \frac{A}{STP} + \frac{B}{STP + W + W \cdot STP} \right]}$$

que también puede escribirse:

$$Pk = \frac{r(1-S)}{\frac{1}{\alpha} - rs}$$

donde:

$$\alpha = \frac{A}{STP} + \frac{B}{STP + W + WSTP}$$

$$A = 1 + \frac{X^n}{\pi} \cdot ts + \frac{X^t}{\pi} + \frac{M}{\pi} + \frac{Mit \ Mi}{\pi} + \frac{L}{\pi} \left( \frac{(1-PI)}{w} + \frac{INT}{\pi} \right)$$

$$B = PG \left( tx + \frac{X^n}{\pi} \cdot ts + \frac{L}{\pi} tx \cdot w + \frac{INT}{\pi} \cdot txi \right) + P\$ \left( \frac{X^t}{\pi(1+T)} - \frac{M}{\pi} \right)$$

sabemos las siguientes relaciones:

$$\frac{X^n}{\pi} = \frac{X^n}{GNP} \cdot \frac{GNP}{\pi} = 0.43 \times 5.55 = 2.39$$

$$\frac{X^t}{\pi} = \frac{X^t}{GNP} \cdot \frac{GNP}{\pi} = 0.25 \times 5.55 = 1.39$$

$$\frac{M}{\pi} = \frac{M}{GNP} \cdot \frac{GNP}{\pi} = 0.32 \times 5.55 = 1.78$$

$$\frac{\sum Mi tMi}{\pi} = \frac{Mi tMi}{GNP} \frac{GNP}{\pi} = 0.079 \times 5.55 = 0.44$$

$$\frac{L}{\pi} = \frac{L}{GNP} \frac{GNP}{\pi} = 0.57 \times 5.55 = 3.16$$

$$* STP = \frac{(1+9)^E}{1+8} = \frac{(1+0.135)^E}{1+0.029} = \left(\frac{1.135}{1.029}\right)^E = (1.10)^{1.8} = \underline{\underline{0.17}}$$

La ecuación del precio sombra del capital es:

$$** \alpha = \frac{4.13}{0.17} + \frac{3.00 PG - 0.39 P\$}{0.17 + 0.03 + 0.0051}$$

$$\alpha = 24.3 + 14.6 PG - 1.9 P\$$$

$$Pk = \frac{0.18 (1 - 0.26)}{\frac{1}{24.3 + 14.6 PG - 1.9 P\$} - 0.047}$$

$$Pk = \frac{0.133}{0.041 + 0.068 PG - 0.53 P\$ - 0.047}$$

(\*): Estamos asumiendo que  $E = 1.8$

(\*\*): Se asume que la tasa a que la razón existente entre el precio sombra de la divisa/el precio de mercado y el precio social de los fondos del gobierno, se hace cero es de 3 por ciento en 10 años.

$$P_k = 0.41 + 2.0 PG - 0.25 P\$$$

1.  $\frac{P\$}{R_o} = 1.98 + 3.13 PG + 0.21 p_k$  —Ecuación del Precio sombra de las divisas.
2.  $PG = 0.22 - 0.22 P_k$  —Ecuación del precio sombra de los ingresos del gobierno.
3.  $P_k = 0.41 + 2.0 PG - 0.25 P\$$  —Ecuación del precio sombra del capital.

La solución, por determinante, es la siguiente:

$$\frac{P\$}{R_o} = \frac{|A1|}{|A|} = \frac{2.27}{1.32} = 1.72 \quad \text{—El precio sombra de las divisas.}$$

$$PG = \frac{|A2|}{|A|} = \frac{0.43}{1.32} = 0.33 \quad \text{—El factor de ajuste de los ingresos del gobierno.}$$

$$P_k = \frac{|A3|}{|A|} = \frac{0.64}{1.32} = 0.48 \quad \text{—El precio sombra de las inversiones.}$$

CUADRO No. 1  
IMPUESTOS SOBRE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

(En millones de RD\$)

Años	Sobre Importaciones	Sobre Exportaciones
1966	75.1	2.9
1967	72.6	6.2
1968	78.8	9.5
1969	90.7	9.2
1970	98.6	9.0
1971	111.3	12.7
1972	118.6	19.7
1973	133.7	30.4
1974	165.3	64.8
1975	178.9	153.5

FUENTES: Secretaría de Estado de Finanzas, y  
Banco Central de la República Dominicana.

**CUADRO No. 2**  
**EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS**  
**1966-1975**  
**(En millones de RD\$)**

Años	Bienes	Servicios	Total
1966	136.7	21.7	158.4
1967	156.2	30.5	186.7
1968	163.5	37.0	200.5
1969	184.1	44.3	228.4
1970	213.2	44.2	257.4
1971	243.0	50.7	293.7
1972	347.6	64.7	412.3
1973	442.1	73.8	515.9
1974	636.7	97.8	734.5
1975	893.8	114.6	1,008.4

**FUENTE:** División de Balanza de Pagos, Departamento de  
 Estudios Económicos.  
 Banco Central de la República Dominicana.

CUADRO No. 3  
 IMPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS  
 1966-1975  
 (En millones de RD\$)

Años	Bienes	Servicios	Total
1966	166.9	82.9	249.8
1967	174.7	85.2	259.9
1968	196.8	88.9	285.7
1969	217.2	104.2	321.4
1970	278.2	113.9	391.9
1971	311.1	129.1	440.2
1972	337.7	152.8	490.5
1973	421.9	222.4	644.3
1974	673.0	338.9	1,011.9
1975	772.7	332.2	1,104.9

FUENTE: División de Balanza de Pagos, Departamento de Estudios Económicos.  
 Banco Central de la República Dominicana.



**CUADRO No. 4**  
**IMPORTACIONES CLASIFICADAS POR GRUPO DE PRODUCTOS**  
 (En millones de RD\$)

Años	Bienes de Consumo	Bienes Intermedios	Bienes de Capital	Total
1966	140.0	65.0	44.8	249.8
1967	146.0	68.0	45.9	259.9
1968	160.0	74.3	51.4	285.7
1969	180.0	83.6	57.8	321.4
1970	219.5	101.9	70.5	391.9
1971	247.0	114.4	78.8	440.2
1972	247.0	128.0	115.5	490.5
1973	361.0	168.0	115.3	644.3
1974	577.0	263.0	171.9	1,011.9
1975	630.0	287.0	187.9	1,104.9

FUENTE: Boletín del Banco Central de la República Dominicana.

CUADRO No. 5  
 VALOR DE LAS MERCANCIAS IMPORTADAS BAJO  
 EXONERACION PARCIAL O TOTAL  
 1966-1975  
 (En millones de RD\$)

Años	Importaciones Sujetas a exo- neración	Porcentaje Exonerado Promedio	Valor Exonerado	Impuestos Dejados de Percibir
1966	31.7	60	19.0	13.3
1967	N.D.	60	N.D.	N.D.
1968	75.8	60	45.5	14.7
1969	86.0	60	57.6	48.4
1970	131.5	60	78.9	N.D.
1971	152.2	60	91.3	N.D.
1972	164.8	60	98.3	98.9
1973	195.0	60	117.0	117.0
1974	496.4	60	297.8	297.8
1975	479.2	60	287.5	302.0

FUENTES: Dirección de Exoneraciones, Secretaría de Estado de Finanzas.  
 Eduardo Carrillo: Determinación del Valor Social de las  
 Divisas.