

# LA BALANZA DE PAGOS Y LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON PRÉSTAMOS EXTERIORES

J. J. POLAK

Washington

## *Introducción*

**C**ONVIENE reconsiderar hoy en día los problemas que presentan las inversiones financiadas con importación de capital en gran escala. Por una parte, es preciso que en el próximo período de concesión de préstamos extranjeros no se repitan los errores cometidos a raíz de la primera guerra mundial. Para esto, es necesario que haya un mejor entendimiento de las relaciones existentes entre importación de capital, expansión interior e importaciones de mercancías, que el exhibido por la mayoría de los estadistas y expertos financieros de la tercera década.

Nos incita además a hacer este estudio, el arraigado sentimiento de que la depresión iniciada en 1929 fué una de las principales causas de la última guerra. Por eso, todas las posibles causas de esa depresión merecen nuestro más cuidadoso estudio, y una de ellas fué, sin duda, los préstamos exteriores concedidos a un nivel sin precedentes en 1924-1928. Las divisas obtenidas con esos préstamos fueron base de un alto nivel de gasto en los países prestatarios —para inversión en unos y para consumo en otros—, y en cuanto la corriente de préstamos tendió a declinar aparecieron en esos países síntomas reconocidos de tensión económica. Esos síntomas fueron considerados por los países acreedores como una advertencia de que debían ser más parcos en la concesión de préstamos a largo plazo o en la renovación de los ya concedidos a corto plazo, lo que a su vez agravó las dificultades de los países deudores. Este proceso, que en realidad

## LA BALANZA DE PAGOS

fué un círculo vicioso, encontró su fin en el colapso financiero del verano de 1931.

Pero, ¿cuál fué el factor inicial que puso en marcha este proceso? ¿Las justificadas dudas de los acreedores en cuanto a si se les estaba dando un uso adecuado a los fondos que ellos prestaban? ¿Europa central y Sudamérica —para sólo mencionar dos de las principales zonas prestatarias— habían recibido préstamos en tal medida que ya no había proyectos de inversión atractivos, y la inversión disminuyó por esta causa? ¿O la causa inicial de la reducción en la corriente de capital se encuentra fuera de los países prestatarios que fueron víctimas inocentes del frenesí de la bolsa de valores de Nueva York? Sería en extremo difícil dar una respuesta precisa a estas cuestiones y atribuir una ponderación adecuada a cada uno de los factores. Pero la tarea no sólo sería difícil, sino que la reproducción exacta de este caso histórico tendría un valor limitado para la planeación del futuro. Parece más atinado estudiar las causas supuestas una a una, analizar teóricamente si es probable que vuelvan a conducir a los acontecimientos observados, y sugerir medidas políticas que impidan que el factor en cuestión ejerza de nuevo en el futuro, en circunstancias similares, una influencia perturbadora. En este artículo la causa probable elegida para análisis es la corriente internacional de capital.

### *El problema*

Describamos primero la situación del país que habrá de recibir la corriente de capital. Se parte de una aguda escasez de capital y, en consecuencia, el nivel de ingresos y de ahorros es muy bajo, demasiado bajo para financiar una cantidad substancial de formación interna de capital. La situación es mala y presenta pocas posibilidades de mejoría. Sin nuevo capital, no puede aumentar ni la productividad ni las exportaciones que podrían servir para pagar el mayor volumen de importaciones que se registraría en caso de aumentar los ingresos. Sin mayores ingresos no podrá apartarse una fracción

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

suficiente de la producción nacional —salvo imponiendo privaciones severas a la población— para expansión de capital. Hay un estancamiento.

Para romperlo, los préstamos extranjeros son esenciales. Amplían el “margen internacional” de los países y permiten así la realización de una política económica expansionista. Los bienes de inversión pueden adquirirse por compra en el exterior o por aumento de la producción nacional, y con su ayuda puede aumentarse la producción, tanto para demanda interna como para exportación.

Supongamos que una corriente benéfica de fondos extranjeros llega repentinamente como resultado de, digamos, ciertas condiciones políticas. A medida que los organismos públicos, las compañías industriales y los bancos pueden obtener préstamos exteriores, el nivel de inversión del país sube con rapidez, y mejoran al mismo tiempo las condiciones del mercado interior de capital.

El problema crucial de los préstamos exteriores es la solvencia del país deudor en cuenta internacional, y a tal problema nos referiremos en todo este artículo. Por consiguiente, podemos exponer nuestro problema central en los siguientes términos: dada la corriente de préstamos exteriores, constante o variable en el tiempo, y dado, además, el pago de servicios sobre los préstamos, ¿hasta qué punto y en qué direcciones podrá aumentar la inversión nacional sin que ni durante el período de construcción de bienes de capital, ni durante el siguiente y largo período de su “operación”, se vea en peligro la balanza de pagos del país?

### *Supuestos y método*

Abordaremos el problema bajo ciertos supuestos simplificadores. El primer grupo de éstos se refiere al mundo exterior. Supondremos que las condiciones económicas exteriores son sustancialmente estables, debido, por ejemplo, a que se sigue con éxito una política anticíclica. Se supone además que no aumentará el grado de pro-

## LA BALANZA DE PAGOS

tección en los países extranjeros. Las consecuencias de estos supuestos para el país prestatario son las siguientes:

*a)* No se retirará repentinamente el capital ni se detendrá su flujo a causa de un auge excesivo en los países prestamistas;

*b)* A medida que se disponga de mayor cantidad de productos a precios suficientemente bajos, se podrá encontrar mercado para ellos;

*c)* Las exportaciones no disminuirán bruscamente a consecuencia de una depresión en los países prestamistas.

Esos supuestos tal vez no se apeguen a la realidad, pero sirven, no obstante, para delimitar responsabilidades. Si esas condiciones se cumplen, el país prestatario tendrá la obligación de adoptar una política económica nacional que le permita mantener el servicio de la deuda. Si no se cumplen —y si, como en la tercera década, ocurren amplias fluctuaciones en los países acreedores y éstos adoptan una protección cada vez mayor—, es prácticamente imposible que los países deudores cumplan sus obligaciones, por más acertada que haya sido su política de inversión y consumo. Ha de observarse que estos supuestos no eliminan todas las perturbaciones.

El segundo grupo de supuestos se refiere al país prestatario:

*i)* De toda cantidad adicional de ingreso, se gasta en consumo una cierta fracción constante (propensión marginal a consumir);

*ii)* De toda cantidad gastada, en consumo o en inversión, se gasta en el extranjero una cierta fracción (propensión marginal a importar). Para simplificar se supone que la misma fracción se aplica a los bienes de consumo y a los de inversión. Puede objetarse que estas importaciones conducirán a una expansión en el extranjero y por consiguiente a un aumento de las exportaciones del país dado. Puede, sin embargo, mostrarse<sup>1</sup> que el efecto neto de estas repercusiones sobre la balanza de pagos del país es muy pequeño en comparación con la cantidad originalmente gastada en impor-

<sup>1</sup> Ver Apéndice, p. 468.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

taciones: menos del diez por ciento bajo supuestos razonables. Para tomar en cuenta esas repercusiones puede emplearse una “propensión marginal a importar corregida” que será ligeramente inferior a la propensión obtenida por observación directa.

El supuesto de una propensión marginal a importar constante y relativamente pequeña (digamos, entre 0 y 0.5, y en todo caso inferior a la unidad) significa que:

*iii)* El país tiene un amplio exceso de capacidad para producir mercancías y servicios que, por razones técnicas o económicas, no pueden exportarse. Si no hubiera exceso de capacidad, la propensión marginal a importar sería necesariamente igual a la unidad. Si con esa capacidad se pudiera producir también artículos “exportables”, no estaría claro por qué, dados los supuestos, en especial el *b)*, no podrán exportarse esos productos, esto es, por qué la capacidad es capacidad *en exceso*. Así, pues, el supuesto se traduce en:

*iiia)* Hay capacidad excesiva en las industrias no sujetas a competencia extranjera: de construcción, servicios públicos e industrias de servicios;

*iiib)* Hay capacidad excesiva en las industrias que producen artículos de tal calidad, diseño, etc., que aun cuando son compradas por la población nacional no son exportables. Esto será aplicable a numerosas industrias de países relativamente atrasados que producen artículos sencillos, como paño para uso nacional, y otros muchos;

*iiic)* La parte del gasto nacional que se dirige a las industrias mencionadas en *a)*, *b)* y *c)* es muy considerable.

Aunque requiere una exposición algo laboriosa, se observará que el supuesto *iii)* es realista.

*iv)* Por último, se supone que la oferta de recursos es bastante elástica y que, por consiguiente, podemos pasar por alto los cambios de precio. Por ejemplo, si se efectúan inversiones para producir artículos de exportación, se supone que esas inversiones no son tan

## LA BALANZA DE PAGOS

cuantiosas que provoquen un alza de salarios y precios y lleguen a destruir la posición competitiva del país.

El método que aplicamos para resolver el problema en estudio es el del multiplicador. El autor conoce de sobra las objeciones perfectamente válidas que pueden hacerse a este método en general. La propensión marginal a consumir *no* es una constante, ni tampoco lo es la propensión marginal a importar. La magnitud de ambas depende de un cúmulo de circunstancias especiales. La progresión geométrica producida por el análisis dinámico del multiplicador es artificial y probablemente irreal. Sin embargo, aun admitiendo todo esto, el análisis del multiplicador parece en extremo apropiado al estudio del problema que estamos considerando. La inversión aumenta, los ingresos nominales crecen y el consumo y las importaciones suben. El multiplicador nos da una descripción cuantitativa de este proceso, aunque, por supuesto, aproximada.

El problema en estudio se presta a un tratamiento en tres partes: inversión, operación, y efecto conjunto, en el tiempo, da la inversión, la operación y los cambios en la amplitud de la corriente de capital. El modo en que se obtuvieron las distintas conclusiones, paso a paso, se presenta en forma matemática en el apéndice. Éste no comprende matemáticas superiores, pero tal vez convenga hacer dos exposiciones separadas —una en palabras y otra en fórmulas— en vez de una mezcla de las dos.

### *Inversión*

El primer problema que se plantea es el siguiente: los préstamos exteriores prometen cierta cantidad de divisas por unidad de tiempo. ¿Qué nivel de inversión <sup>2</sup> por unidad de tiempo exigirá esa cantidad

<sup>2</sup> En este artículo, inversión, consumo, exportaciones, importaciones, etc., se conciben como adiciones al nivel existente antes de que comenzara la importación de capital.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

dada de divisas para pagar las importaciones causadas directamente y vía multiplicador?

Es claro que una corriente de capital extranjero de uno por unidad de tiempo proporciona las divisas necesarias para una corriente de inversión bastante superior a uno, a menos que la propensión marginal a consumir llegue a la unidad. Puesto que todo el dinero adicional puesto en circulación como pago a los factores empleados en la producción de bienes de inversión ha de ir a parar, bien al ahorro nacional,<sup>3</sup> o bien al banco central para adquirir divisas extranjeras con las cuales pagar las importaciones.<sup>4</sup> Si la propensión marginal a consumir es igual a la unidad, todo el dinero puesto en circulación llegará a salir, y una parte muy considerable saldrá rápidamente, en pago de las importaciones. En ese caso marginal, la tasa de inversión no puede exceder a la tasa de préstamos extranjeros. Pero en el caso normal, siendo la propensión marginal inferior a uno, las importaciones serán menores que la inversión. Atribuyendo de un modo arbitrario, aunque quizá razonable, ciertos valores a las dos propensiones mencionadas, podrá mantenerse un nivel de inversión de aproximadamente una y media a dos veces la corriente de capital.<sup>5</sup> A la razón que existe entre la tasa de inversión y la tasa inicial de influjo de capital la denominaremos "razón de expansión".

Al parecer, la existencia de esa razón de expansión no fué claramente comprendida en la tercera década, pues los programas de reconstrucción de diversos países europeos se elaboraron de tal forma que el monto del préstamo fuera igual al déficit presupuestal esperado. Como los efectos inmediatos de tal déficit son comparables a

<sup>3</sup> Aquí incluimos los ahorros; no se sigue el procedimiento un tanto artificial de la escuela keynesiana rígida, que deduce de la inversión esta partida.

<sup>4</sup> Provisionalmente se pasa por alto el pago del servicio de la deuda durante el período de inversión.

<sup>5</sup> Basados en una propensión marginal a consumir alrededor de  $\frac{3}{4}$  y una propensión marginal a importar de aproximadamente  $\frac{1}{4}$ .

## LA BALANZA DE PAGOS

los de la inversión, esa igualdad equivale a una razón de expansión de uno. A consecuencia de este error de concepción, los préstamos tendieron a ser excesivos y la carga del servicio demasiado pesada.

A menudo se aduce, en cuanto a la inversión con fines de reconstrucción, que los bienes de capital que se produzcan deben ser de tal naturaleza que requieran la menor cantidad posible de importaciones. Por consiguiente, conviene analizar un caso en el que no rija el supuesto *ii*) esto es, aquel en que el gasto de consumo y el gasto en inversión inducen a un gasto igual y proporcional en importaciones. Bien pronto se verá que el factor mencionado pierde rápidamente importancia a medida que la propensión marginal a consumir se acerca a la unidad. Cuando llega a este límite, cualquier dinero que se gaste en el país en vez de en importaciones, saldrá finalmente en pago de importaciones. Sin embargo, a las magnitudes razonables antes supuestas para las dos propensiones, una tasa de importación para los bienes de inversión de 0.10 mayor (o menor) que la existente para los bienes de consumo, aumentará (o disminuirá) la razón máxima de expansión en aproximadamente un 10 por ciento, digamos, de 2 a 1.8 ó a 2.2, según el caso, cambio de magnitud muy considerable.

El proceso de aumentar la inversión en una cantidad mayor que los activos extranjeros adquiridos funciona, en una economía de precios, en parte a través de la política bancaria de préstamos. Las empresas o los organismos públicos que obtienen préstamos extranjeros venderán normalmente las divisas así adquiridas al sistema bancario nacional y éste utilizará dichas divisas para financiar sus inversiones en el mercado nacional. En la medida en que estas inversiones provoquen, directa o indirectamente, importaciones, el sistema bancario tendrá que desprenderse de parte del producto de los préstamos, a cambio de una reducción de sus depósitos. Pero como la venta de divisas a los importadores compensa sólo en parte las compras anteriores de divisas, la posición de la reserva bancaria



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

mejorará, puesto que las reservas y los depósitos registran un aumento neto en la misma cantidad absoluta. Esto permitirá que los bancos ofrezcan mejores condiciones de crédito. Como se supuso que en el punto de partida había una gran escasez de capital, es probable que los bancos, a través de un abaratamiento del crédito en la medida necesaria, induzcan nuevas inversiones adicionales.

Vale la pena observar que no hay seguridad de que la inversión adicional que los bancos están dispuestos a financiar, basados en la situación de sus reservas, sea igual a la cantidad de divisas disponible para cubrir las importaciones. Esto es, hay una posibilidad, un riesgo, de que la razón

$$\frac{\text{Inversiones financiadas con préstamos extranjeros} + \text{Inversión financiada por los bancos}}{\text{Préstamos extranjeros}}$$

exceda a la razón máxima de expansión. El monto de la inversión que los bancos deseen financiar depende de dos cosas: del monto de las importaciones para cuyo pago han tenido que vender divisas y de su proporción de reserva. Ahora bien, es probable que por lo menos una parte de las importaciones inducidas se efectuarán con cierto retraso, de tal modo que, al menos durante varios meses, a los bancos les parecerá que una parte muy considerable de todos los préstamos extranjeros es una adición permanente tanto a su activo como a sus depósitos. Si consideran suficiente una proporción de reserva de activos extranjeros a depósitos de, digamos, 20 por ciento, estarán dispuestos a aumentar sus préstamos y sus depósitos en un múltiplo de cuatro veces el préstamo extranjero, menos la proporción que ya hayan utilizado para financiar importaciones adicionales.

Evidentemente, tal expansión, con toda probabilidad muy superior a la razón máxima de expansión, llevará bien pronto a consecuencias desastrosas. Con el tiempo, las demandas de divisas para

## LA BALANZA DE PAGOS

pagar las importaciones inducidas serán superiores a la existencia de divisas en poder de los bancos. A menos que puedan obtener préstamos adicionales del extranjero, los bancos tendrán que reducir drástica y abruptamente sus créditos; en verdad, tendrán que imponer a sus clientes un período de desinversión, o al menos de inversión considerablemente reducida, para poder pagar los préstamos de emergencia que, esperémoslo, obtuvieron en el extranjero para financiar temporalmente las excsivas importaciones. Así, pues, una expansión de la inversión que sólo esté limitada por la proporción de reserva del sistema bancario, puede muy bien conducir, a través de pronunciadas oscilaciones, a un ajuste del nivel de inversión al nivel de importación de capital. Sólo basados en una estimación de las necesidades probables de importación (es decir, de un cálculo de las propensiones marginales a consumir e importar) es posible estimar una razón de expansión que puede mantenerse.

### *Operación*

La ejecución de un proyecto de inversión de bienes de capital. Éstos se instalan con objeto de ponerlos en operación. Ahora tendremos que examinar cómo esa operación afecta la posición cambiaria del país. Para este fin hemos de considerar tres tipos diferentes de operación, que, por razones de conveniencia, asociaremos a tres distintos tipos de productos, y obtendremos el excedente neto de exportación resultante de la operación de los bienes de capital, para cada grupo.

1) *Bienes*<sup>6</sup> *que se venden adicionalmente para exportación o que se venden en el mercado nacional en vez de bienes anteriormente importados.* El valor total de estos bienes representa una adición al excedente de exportación del país. Esta adición no es, sin embargo, neta. El valor de exportación adicionado —o el valor de importación deducido— representa un incremento del ingreso de igual mag-

<sup>6</sup> En "bienes" se incluyen servicios.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

nitud,<sup>7</sup> que provocará una serie de ondas consecutivas de importaciones en el modo usual del multiplicador. Estas importaciones serán menores que el valor total de los bienes exportados o con los cuales se han substituído importaciones, a menos que la propensión marginal a consumir sea igual a la unidad. Pero muy bien pueden absorber un 50 por ciento de ese valor, siendo en ese caso el excedente de exportación neto del grupo 1) igual a la mitad del valor añadido en el país.<sup>8</sup>

2) *Bienes vendidos en el mercado nacional que reemplazan bienes similares antes vendidos en ese mismo mercado, y bienes vendidos en el extranjero que reemplazan bienes similares anteriormente vendidos en el extranjero.* En verdad es muy probable que se haga una inversión con este fin, o con este resultado, después de la guerra, cuando los bienes de capital estarán en muchos sectores de la producción en condición ruinoso y el estado del conocimiento técnico, en la producción de paz, estará extraordinariamente más avanzado que la aplicación de ese conocimiento. Es probable que las empresas ya existentes, o las empresas nuevas, emprendan grandes inversiones para la fabricación de mercancías ya producidas o de otras de naturaleza semejante. La inversión con este fin tal vez lleve a una baja de los precios, debido a economías en la producción, o a precios algo más altos, si el producto es de mejor calidad. El volumen de producción podrá ser mayor o menor que el anteriormente obtenido con la antigua estructura de capital. Pero no hay razón para esperar un aumento, a menos que la demanda haya crecido por aumento de los ingresos en otras industrias. Ya hemos tomado en cuenta este incremento de la demanda al analizar las olas sucesivas de consumo creciente provocadas por una expansión de la inversión, o por la operación del tipo 1); y a él

<sup>7</sup> Aquí no consideramos los ingresos enviados al exterior ni el posible consumo de capital.

<sup>8</sup> Basados en las propensiones supuestas en la nota 5.

## LA BALANZA DE PAGOS

nos referiremos de nuevo al estudiar el caso 3). Pero el hecho de la renovación del capital no produce por sí solo ese aumento del volumen de producción.<sup>9</sup> Es posible que la nueva operación que viene a substituir la antigua requiera más o menos cantidad de trabajo por unidad de producción; pero, en cuanto a esto, nada puede decirse en general. En un plano de abstracción, en el que por necesidad hay que colocarse con objeto de llegar a todo enunciado de validez general, puede decirse que la operación de las inversiones del segundo tipo no constituye operación neta, y que, por lo mismo, el excedente neto de exportación de esta operación es igual a cero.

3) *Mercancías vendidas en el mercado nacional en adición a las que anteriormente se vendían y en exceso del aumento de la demanda provocado por el alza de ingresos.* Por ejemplo, tal vez se hagan inversiones para producir bienes de consumo durables que se venden mediante una ampliación de los créditos al consumo. Asimismo, un municipio puede invertir dinero en obras públicas o en proyectos de rehabilitación de viviendas populares que posteriormente administre con pérdida sin cubrirla con el producto de la tributación. Esta clase de "operación a expensas del ahorro" puede, por supuesto, ocurrir de un modo mucho más general sin relación directa alguna con una inversión o producto determinado, cuando el afán de ahorro de la comunidad declina, esto es, cuando aumenta la propensión media al consumo. Sin embargo, todo esto caería fuera de la exposición causal que aquí seguimos, salvo tal vez cuando la reducción del afán de ahorrar, de parte del consumidor individual o del gobierno, es resultado del éxito del programa de inversión.

Evidentemente, la operación del tipo 3) requiere tantas importaciones como la del tipo 1), pero en ella no se obtienen divisas. El

<sup>9</sup> En la medida en que la antigua capacidad fuera demasiado pequeña para satisfacer todos los pedidos, de suerte que no podían obtenerse exportaciones en cantidad suficiente para satisfacer la demanda, o que parte de la demanda tenía que satisfacerse con exportaciones, la inversión correspondería a la primera categoría.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

excedente de exportación es una cifra negativa, del orden, tal vez, del cincuenta por ciento del valor de la producción de mercancías del tipo 3).

Así, pues, es fácil ver que según sean las proporciones relativas en que se divida la operación entre los grupos 1) y 3), se obtendrá un excedente neto de exportación o un excedente neto de importación. Con los valores numéricos aproximados que ya hemos dado, la operación 1) dará un excedente de exportación neto igual al cincuenta por ciento del valor de su producto, y la operación 3) un excedente neto de importación de la misma magnitud relativa; y habrá un excedente neto de exportación como resultado de toda la operación si la parte de 1) es mayor que la de 3) y un excedente neto de importación en el caso inverso. Se desprende que —empleando los mismos supuestos numéricos— no puede haber excedente neto de exportación si la parte de la operación del tipo 3) excede del 50 % del valor de la operación total y si la parte de la operación del tipo 2) es cero; y, en general, siempre que la parte de 3) es mayor que  $\frac{1}{2}$  [100 por ciento — la parte de 2)]. Como la parte de 2) sería probablemente bastante grande, esto asigna límites muy estrechos a la participación máxima de 3) que, en general, no resulte en un déficit de cambio exterior.<sup>10</sup>

Ahora es preciso relacionar el valor de la producción con el de la inversión anterior. Para eso tendremos que medir la producción —lo cual hasta ahora no ha sido necesario— en un período específico de tiempo, digamos un año, y hemos de introducir el concepto de tasa de rotación del capital, esto es, el valor de la producción anual dividido por el valor del capital empleado para obtener dicho producto. Será fácil apreciar que, dada la magnitud del capital invertido en el grupo 1), es deseable, desde el punto de vista del

<sup>10</sup> Por supuesto, los límites se estrechan a medida que aumenta la propensión marginal a consumir y la propensión marginal a importar. Siendo la primera 0.9 y la última 0.4, la parte de (3) tendrá que ser cuando menos de 13 % de [100 — la parte de (2)].

## LA BALANZA DE PAGOS

cambio exterior, obtener la producción, y por consiguiente la tasa de rotación máxima; y que, dada la producción posible de cierto bien del grupo 1), es asimismo deseable reducir a un mínimo la inversión requerida, con objeto de que el costo del servicio de la deuda sea bajo. Por otra parte, dada la inversión del grupo 3), es conveniente, desde el mismo punto de vista, reducir la producción, es decir, reducir la tasa de rotación; pero estando dada la inversión futura, es conveniente, por las mismas razones que lo es para el grupo 1), reducir la inversión necesaria; es decir, alcanzar el máximo de la tasa de rotación.<sup>11</sup> En consecuencia, la tasa de rotación debe llevarse a un máximo, si la producción se conoce.

En consecuencia, puede afirmarse que, en general, la tasa de rotación de los proyectos de inversión emprendidos debe ser grande. Por supuesto, esta conclusión no es sino un caso especial de la ley económica general que indica que los procesos de producción deben ser menos indirectos cuando el capital es escaso que cuando es abundante. Esto podría interpretarse como un argumento de fuerza en contra de las inversiones en transportes y en servicios públicos.<sup>12</sup> Sin embargo, debe tomarse en consideración un caso especial: la escasez de transporte puede ser el único factor que impida exportar, como, por ejemplo, cuando no hay facilidades para movilizar del interior del país las cosechas que podrían exportarse. En este caso especial, aun cuando el ferrocarril cobre una tarifa reducida y, en consecuencia, la tasa de rotación del capital invertido sea baja, el

<sup>11</sup> Existe una diferencia semejante entre la inversión del tipo (1) y la del tipo (3) respecto al período de construcción de los bienes de inversión. La operación del tipo (1) debe iniciarse a la mayor brevedad posible, la del tipo (3) retardarse lo más posible, en tanto el período de construcción del tipo (2) sería indiferente. Debe señalarse que estos juicios están basados en el criterio de obtener un máximo en las existencias de divisas.

<sup>12</sup> La tasa de rotación de capital en Estados Unidos en 1937 fué, aproximadamente, 1, en la mayoría de las industrias manufactureras, 2.5 en el comercio y sólo 0.2 en los transportes y servicios públicos.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

aumento en el valor de la cosecha derivado de las facilidades de transporte debe incluirse en su rendimiento económico.

### *Costo de los servicios*

En la balanza de pagos de un país que ha recibido créditos del exterior ha de aparecer una cuenta pasiva que registre los servicios de la deuda exterior, tales como intereses, amortización y otros costos (sostenimiento de oficinas en el extranjero encargadas de atender los asuntos de las deudas, etc.). Partiendo del análisis anterior, es evidente que el excedente neto de exportación procedente de las inversiones de tipo 1) generalmente bastará para saldar esa cuenta pasiva, en tanto que las inversiones del tipo 2) y 3) cuyo excedente de exportación es cero y negativo, respectivamente, no proporcionarán fondos para cubrir el costo de los servicios. En relación a este principio, es importante hacer notar que la inversión total puede ser considerablemente superior al importe de los préstamos exteriores sobre los cuales se hace el pago del servicio. En esta forma, si la tasa de expansión es igual a dos y el costo de los servicios representa el 10 por ciento de los créditos del exterior, ese costo representará sólo el 5 por ciento de la inversión total. Así, pues, la posibilidad de pagar los servicios de la deuda con el excedente neto de exportación, depende en mayor grado de la distribución de la inversión total entre los grupos 1), 2) y 3) que de las condiciones estipuladas para el pago de servicios. Si la inversión total corresponde al grupo 1), se obtendrá anualmente<sup>13</sup> un excedente neto de exportación igual al 50 por ciento del importe total de la inversión. Esto permitirá cubrir fácilmente el costo de los servicios de la deuda. En caso de que la inversión total corresponda al grupo 3) se registrará un excedente de importación igual al 50 por ciento del total de la inver-

<sup>13</sup> Tomando nuevamente para las dos propensiones los valores numéricos supuestos con antelación y considerando además que la tasa de rotación de capital es 1. Ver. p. 451, nota 12.

## LA BALANZA DE PAGOS

sión frente al cual resulta insignificante un aumento en la cuenta pasiva del 5 por ciento del total de la inversión.

Las ideas expuestas en el párrafo anterior no deben impulsarnos a considerar con indiferencia la magnitud de los servicios que deberán pagarse por un préstamo del exterior. Aun cuando estos servicios no son ni el único, ni, tal vez, el más importante de los factores que determinaron la posición cambiaria del país, su importe debe tomarse en cuenta. Pero nuestro análisis debe destruir el concepto de que los servicios son el principal peligro de una política de inversiones sustentada en créditos del exterior y que si los servicios son razonablemente bajos, la inversión puede proseguir con seguridad. La verdad es exactamente lo contrario. Aun si no hay servicios de la deuda, el préstamo puede conducir a un déficit en la cuenta internacional si la proporción exagerada de la inversión se destina al grupo 3). Por otro lado, si la inversión se distribuye en forma distinta, la operación puede ser tan remunerativa, en término de divisas, que será posible cubrir con facilidad cualquier servicio de la deuda.

### *Cambios en la corriente de capital*

En páginas anteriores se presentaron dos circunstancias en las que la inversión realizada con ayuda de préstamos del exterior puede fracasar, a saber, cuando la tasa de inversión excede a la tasa de influjo de capital, rebasando la razón máxima de expansión o cuando la inversión se hace en forma tal que el excedente neto de exportación, si lo hay, es insuficiente para cubrir el importe de los servicios de la deuda. A continuación se analizará cómo los cambios en la tasa de influjo de capital afecta a las dos circunstancias mencionadas.

Es realmente difícil asignar, para un período largo un módulo teórico preciso de la tasa de influjo de capital. Las importaciones de capital obedecen a tasas de interés relativamente altas. A medida que las inversiones continúan, puede desaparecer la demanda de capital extranjero a esas elevadas tasas de interés. Esta tendencia



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

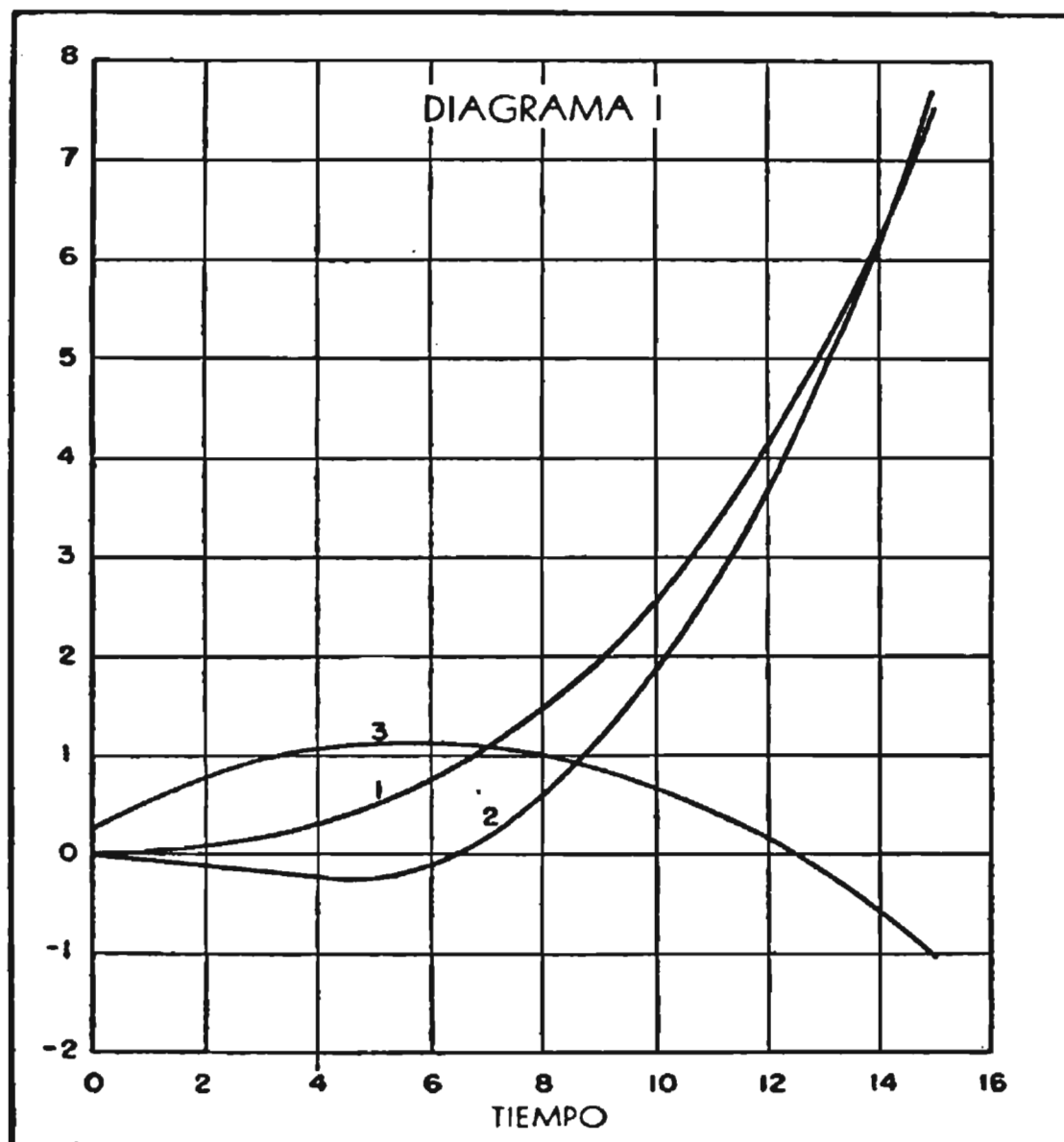
puede o no anularse por cambios en la confianza de los prestamistas, quienes pueden estar satisfechos con los progresos económicos del país deudor, pero a la vez atemorizarse por la magnitud de sus deudas. El único supuesto de carácter general que podría admitirse es que los préstamos otorgados para un fin específico, son tan temporales como este mismo fin, y que, por consiguiente, puede esperarse que disminuyan, al menos después de cierto tiempo, o incluso que den paso a la exportación de capital.

Si la tasa de influjo de capital es constante, podrá mantenerse indefinidamente una tasa constante de inversión con una distribución constante entre los grupos 1) a 3) y una operación constante de la inversión, si no rebasan los límites señalados en secciones anteriores. Si la tasa de influjo de capital es ascendente, la tasa original de inversión y su operación podrán sostenerse *a fortiori*; pero si la tasa es descendente, no podrán mantenerse ambas, si las dos están colocadas exactamente en el límite máximo. Sin embargo, si la inversión o la operación dejan un excedente de divisas, tal vez no sea necesario modificar la política económica del país para evitar la escasez de divisas, derivada de la contracción en la tasa de importación de capital. La posibilidad de que se presente esta situación, depende de la magnitud de los diversos factores mencionados antes respecto a la magnitud de la contracción de la tasa de influjo de capital. La forma más conveniente de expresar esta relación, que realmente es complicada, es la gráfica. En el apéndice se da una fórmula general de ella.

El diagrama 1 representa las reservas de divisas de un país que lleva a cabo un programa de inversiones con préstamos del exterior. En los dos casos —representados por una línea 1 y 2— se supone que la inversión tiene una magnitud de 1 en cada año. Los supuestos base de las líneas 1 y 2 difieren sólo en que la cantidad que se reciba anualmente en préstamo del exterior, disminuye hasta llegar a cero

## LA BALANZA DE PAGOS

CAMBIO EN LOS SALDOS DE DIVISAS EN UN PERÍODO DE TIEMPO  
BAJO DISTINTOS SUPUESTOS NUMÉRICOS ESPECÍFICOS



Unidad: importación de capital en el año 0 =  $0.65$  ( $1/1.53$ ), lo que da una inversión = 1 para las líneas 1 y 2 y de 0.65 para la línea 3.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

en un período de diez años, en el caso de la línea 1, y en 5 años, en el caso de la línea 2.<sup>14</sup>

Como puede apreciarse, ambas líneas parten de cero en el año 0. Sin embargo, la línea 1 asciende de modo gradual y permanece constantemente por encima del eje horizontal, mientras que la 2 se mantiene en una posición inferior al eje horizontal en los primeros seis años, pasa poco a poco a la zona positiva y, finalmente, en el año décimocuarto rebasa a la línea 1.<sup>15</sup> La comparación de estas dos líneas nos dice que, si las condiciones no varían, es muy posible que el proyecto de inversiones del país podrá realizarse si cuenta con préstamos del exterior durante un período de diez años, decreciendo el importe anual de los préstamos durante ese período, pero que el mismo programa conduciría casi de inmediato a un déficit de cambio exterior si se emprende basado en una corriente de activos extranjeros que se reduce a cero en cinco años. En este último caso, el país confrontará un déficit de divisas que persistirá por seis años, y cuyo importe alcanzará un máximo de un tercio del préstamo extranjero recibido durante el primer año.<sup>16</sup>

Es concebible que el país en cuestión obtenga un crédito de emergencia para este período. Tal crédito habría sido recomendable, pues, como muestra el análisis exterior, se hubiera podido pagar íntegramente en el curso del séptimo año. Esta posición favorable a la larga, representada por las líneas 1 y 2, se logra porque la distribución del capital entre los grupos 1), 2) y 3) es tal, que, con los

<sup>14</sup> Los supuestos numéricos posteriores se encuentran en el cuadro que aparece en la página 457.

<sup>15</sup> Sin embargo, no debe atribuirse ninguna importancia a este excedente, dado que bien puede obedecer a que el ingreso que podrá obtenerse en los saldos activos, en el primer caso, y los costos y saldos negativos durante los siete años, en el segundo caso no se han tomado en consideración.

<sup>16</sup> El valor mínimo representado por la línea 2 es 0.23 veces la inversión anual. Puesto que la tasa de expansión es, aproximadamente, 1.5, el mínimo excede una tercera parte del importe del préstamo del exterior en el primer año.

## LA BALANZA DE PAGOS

valores supuestos para los otros coeficientes, el excedente neto de exportación de la operación es más que suficiente para cubrir el servicio de la deuda. El capital invertido en cierto año da un saldo neto de divisas para los años subsecuentes.

Partiendo de los supuestos mencionados, este excedente neto de exportación es del 15 % del capital total invertido anualmente, pero con una tasa de expansión de 1.5 será del 22.5 % del capital importado en el primer año. Deduciendo un 10 % por servicios de este capital, quedará un residuo neto de 12.5 %. En consecuencia, después de ocho años de inversión a una tasa anual dada, el capital así obtenido producirá cada año divisas suficientes para mantener la misma tasa de inversión. Si, como sucede en el caso 2, los préstamos extranjeros obtenidos no bastan para adquirir las divisas necesarias para que la inversión continúe sin restricciones, el déficit resultante puede cubrirse con el saldo neto producido por la operación de la inversión en años posteriores.

Las líneas 1 y 2 muestran que, si las demás condiciones no varían, la tasa de contracción de la tasa de importación de capital determina si el país afrontará o no serias dificultades de divisas. La línea 3 muestra un hecho distinto. En este caso, la tasa de importación de capital es constante: el importe de los préstamos del exterior es igual año a año. Aún más, se ha escogido una tasa de expansión menor que en los casos 1 y 2, es decir, 1 en vez de 1.53. Sin embargo, este moderado programa de inversión realizado bajo condiciones tan favorables de importación de capital, está fatalmente destinado a fracasar, debido a una causa: la proporción relativa de los grupos 1), 2) y 3) en la distribución de la inversión es un poco diferente, tal como aparece en el siguiente cuadro:

Casos	Porcentaje de capital invertido en la producción de		
	Tipo (1)	Tipo (2)	Tipo (3)
1 y 2	50	40	10
3	40	40	20

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

Basta este cambio para reducir el excedente neto de exportación a 5 % de la inversión total y de la importación anual de capital (tasa de expansión) y llenar los costos del servicio a 10 %. Así, aun cuando se registra un saldo activo de divisas en los primeros diez años que durante cierto número de años excede al nivel de la tasa anual de importación de capital, el desarrollo es descendente, y a partir del décimotercer año, aparece un déficit creciente de divisas que contrasta con los saldos activos acumulados en los casos 1 y 2.

Hay algo que la figura 1 muestra de modo manifiesto, esto es, que la solidez básica de las distintas políticas económicas no puede juzgarse por la posición cambiaria favorable o desfavorable. Sería interesante imaginar las opiniones de los expertos en cuestiones financieras internacionales que observaran el curso de los acontecimientos durante los primeros cinco años. El país 1, después de un período crítico prolongado, tiende hacia una posición más firme. En el país 2 persistiría el extravagante<sup>17</sup> desarrollo económico que fatalmente le condujo a la bancarrota. Esto explicaría ampliamente el hecho de que en el país 2 las posibilidades de recibir créditos del exterior disminuyeran paulatinamente desde el momento en que inició su programa de inversiones y que, una vez transcurridos cinco años, estas posibilidades se encontraran reducidas a cero.

La posición del país 3 contrasta favorablemente con el caso anterior. Los acreedores que no titubearon en prestar a esta isla de prosperidad la misma cantidad año tras año demostraron un acertado juicio económico.

### *Pago diferido de las importaciones*

Aún falta por discutir un importante factor que afecta la posición cambiaria de un país. Cuando se calcularon las distintas líneas que aparecen en el Diagrama 1, se partió del supuesto de que los ingresos

<sup>17</sup> Observación del estadístico del país 2: "Pero el país 3 tiene una mayor proporción del tipo 3 que la que tenemos nosotros." Contestación del experto financiero: "El lujo está bien para aquellos que pueden pagarlo."

## LA BALANZA DE PAGOS

se gastaran de inmediato, en la medida en que no se ahorrara, y que el valor de las importaciones había que pagarlo inmediatamente en divisas. Sin embargo, esto no es sino una simplificación. El proceso del multiplicador toma cierto tiempo. Entre dos entregas consecutivas de pagos de ingreso "secundarios", transcurre cierto tiempo.<sup>18</sup> Aún más, es probable que medie cierto lapso entre el incremento de la demanda de importaciones y el aumento en el volumen de éstas, absorbiéndose la diferencia temporalmente mediante cambios en las existencias. Por último, es posible que las importaciones se adquieran a crédito, en cuyo caso se difiere aún más el momento en que se precisarán divisas para cubrir los pagos.<sup>19</sup>

De lo anterior se desprende que un pago "primario" de ingreso será seguido por cierto número de pagos por importaciones a diversos intervalos. Aquí sólo consideraremos el promedio ponderado de esos lapsos, que en ocasiones puede comprender un considerable período de tiempo, digamos seis meses.

Fácilmente puede deducirse cómo este lapso afecta a la situación cambiaria de un país. Cuando hay una corriente constante de inversión de, digamos,  $I$  al año, que origina una corriente anual de importaciones igual a  $\mu I$  por año, con un lapso de seis meses, habrá en todo momento una importación por valor de  $\frac{1}{2} \mu I$ , de la cual, una parte no se habrá demandado todavía, otra se habrá vendido empleando las existencias, y otra, si se importó, no se habrá pagado. Si la corriente de inversión en vez de ser constante es creciente, la reserva de divisas por emplearse aumentará a la misma tasa.

En el caso descrito, se ha supuesto una corriente constante de ingreso por nueva inversión, más una corriente creciente de *ingreso de operación pagado*. En consecuencia, se contará con una reserva

<sup>18</sup> El profesor Machlup ha analizado en detalle cómo debe medirse este período ingreso. Véase su artículo "Period Analysis and the Multiplier Theory", publicado en el *Quarterly Journal of Economics*, septiembre, 1939.

<sup>19</sup> Por supuesto, las exportaciones pueden también venderse a crédito. Esta posibilidad no se ha tomado en consideración.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

para importaciones, además del saldo en divisas calculado, que aumentará y, si no se modifican otros factores, será, aproximadamente, proporcional a la duración del lapso entre el pago de ingresos "primarios" y el pago de las importaciones. Esta reserva ascendente que puede emplearse para cubrir un déficit de divisas, y que está representado por la línea 2 en el Diagrama I, será normalmente de magnitud considerable. En el caso representado por la línea 2, las reservas procedentes de un lapso de sólo un mes, en realidad muy inferior a lo que puede esperarse, anulará el déficit de divisas.

### *Conclusiones cualitativas*

El análisis anterior puede emplearse para dos fines:

1) En un sentido *cualitativo* permite un entendimiento general de los diversos factores que intervienen durante un período de expansión de capital, sustentado en préstamos del exterior. Asimismo, sirve para indicar las diferentes políticas económicas que han de adaptarse para que este proceso económico se realice sin incurrir en dificultades cambiarias.

2) En un sentido *cuantitativo*, nos permite formarnos un juicio, basado en determinadas medidas o en la estimación de los coeficientes considerados, respecto al éxito o fracaso de los proyectos de reconstrucción o desarrollo económico llevados a cabo en diferentes países, y encontrar cambios cuantitativos específicos de esos coeficientes que ayuden a alcanzar éxito en los proyectos futuros.

La primera parte de esos resultados se deriva directamente de lo expresado en líneas anteriores y puede resumirse en la siguiente forma:

1. El programa de inversión de un país puede originar una escasez de divisas, debido a las siguientes causas o combinación de causas:<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Aquí se han tomado como conocidas las propensiones marginales a consumir e importar, la tasa de pagos de servicio, el intervalo entre el ingreso

## LA BALANZA DE PAGOS

*a)* Si la tasa de inversión es demasiado elevada en relación con el nivel de la tasa inicial de influjo de capital;

*b)* Si la inversión no está correctamente distribuída y sólo se invierte una proporción pequeña en bienes de exportación;

*c)* Si la tasa de influjo de capital disminuye rápidamente.

2. Por lo tanto, el objeto primordial en la política del gobierno debe consistir en conservar el total de la inversión dentro de los límites señalados por la tasa inicial de influjo de capital, si esta tasa se conoce, así como las características institucionales de la economía nacional, la propensión marginal a importar y a exportar.

Hemos visto que la sujeción del sistema bancario a una rígida tasa de reserva puede conducir a una expansión excesiva de las inversiones, dada la tasa de influjo de capital. La tasa óptima de inversión, es decir, una tasa lo bastante elevada para no dejar saldos considerables de divisas sin empleo; pero no tan alta como para inducir una demanda de divisas superior a esos saldos, puede determinarse sólo mediante una apreciación de la magnitud de las propensiones mencionadas, y, por esto, debe ser el gobierno y no el sistema bancario quien decida.

3. Con el fin de evitar un fracaso debido a la causa *b)* y al mismo tiempo compensar cualquier posible escasez de divisas suscitada por las causas *a)* y *c)*, el gobierno debe encauzar una considerable proporción de las inversiones hacia las industrias del tipo 1); y debe procurar, al tiempo que dirige la inversión y el ahorro, que sólo una proporción reducida del total de las inversiones se dirija a industrias del tipo 3), o sea aquellas que a costa de los ahorros actuales producen bienes para consumo interno.

4. El control de los préstamos del exterior no es un medio que baste para evitar un fracaso en el programa de inversión suscitado por las causas *a)* y *b)*. Si el importe total de préstamos del exterior

y el pago de importaciones y la tasa de rotación del capital. Variaciones en estas magnitudes se discutirán posteriormente.



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

se reduce a un nivel inferior al máximo obtenible, el programa de inversión también se reducirá; pero ésta no será una razón para pensar que un programa más modesto tenga más posibilidades de éxito que uno de mayor magnitud.<sup>21</sup> Si el gobierno no intenta influir en el importe total de los préstamos del exterior, pero, por ejemplo, especifica <sup>22</sup> que sólo pueden solicitar préstamos del exterior las empresas que empleen los fondos en inversiones del tipo 1), las posibilidades de éxito aumentan, pero sólo en un margen reducido. La capacidad de un país para pagar los servicios de los créditos del exterior, no depende de qué industria se financien desde el exterior y cuáles con fondos del propio país, sino más bien de que los rendimientos de todas las industrias permita obtener un excedente de exportación de la magnitud requerida.

Las dificultades cambiarias no surgen porque los gastos en fines "improductivos" se hagan con préstamos del exterior, sino del hecho mismo de hacer este tipo de gastos. Si en general no se controla el gasto, no hay razón para prohibir que éstos se hagan con el auxilio de crédito del exterior, puesto que, al contrario, las divisas obtenidas (suponiendo que de otra manera no se hubieran adquirido) deben considerarse como una ventaja adicional.<sup>23</sup>

<sup>21</sup> Si las reservas de recursos ociosos de un país son limitados, sería preferible mantener las inversiones a una proporción reducida con el objeto de evitar un aumento en los precios y en las importaciones. Si estos factores limitativos no prevalecen, no hay razón por qué suponer que cuando se reduce la tasa de importación de capital y, como consecuencia, la tasa de interés aumenta, la tasa de interés aumenta la inversión del tipo (1) sería menos atractiva que la del tipo (2) y (3).

<sup>22</sup> Esta política parece haber sido apoyada por el Reichbank en la tercera década.

<sup>23</sup> Por supuesto, es posible que un gasto de la naturaleza mencionada no se hubiera efectuado si los fondos no hubieran provenido de un crédito del exterior; es decir, este caso se presenta cuando los inversionistas del país se niegan a conceder préstamos para emplearlos en inversiones "improductivas". Sin embargo, es preciso reconocer que no existe una relación directa entre la capacidad de un país deudor para pagar los servicios de un préstamo del exte-

## LA BALANZA DE PAGOS

5. La tasa de variación de la tasa de influjo de capital probablemente estará fuera del control del país que importa capital, en la misma forma que está fuera de su control la seguridad de que su programa de inversión sea acertado. En consecuencia, con el propósito de asegurar el éxito de su programa, es necesario que el país prestatario conozca con qué puede contar. Si no lo sabe, se verá obligado, por razones de seguridad, a mantener a un bajo nivel sus inversiones y a conservar los activos extranjeros en forma líquida.

6. En los proyectos de inversión que muestran una tasa elevada de rotación de capital, la posibilidad de que conduzcan a una situación de escasez de divisas es menor que en el caso de los proyectos de inversión que tienen una baja tasa de rotación de capital.<sup>24</sup>

7. El éxito o fracaso del programa de inversión depende en gran medida de los hábitos de consumo de la comunidad. Dos hábitos están, por así decir, sintetizados en la propensión marginal a consumir y en la propensión marginal a importar. Si ambas son altas y, si en particular, la propensión marginal a consumir se aproxima a la unidad, el riesgo de que surja una escasez de divisas resulta en verdad considerable.

8. Sin embargo, una escasez de este tipo puede permanecer oculta durante cierto tiempo, debido al intervalo que media entre la percepción de ingresos y el pago de importaciones. Ampliando este intervalo; por ejemplo, obteniendo créditos a corto plazo para la importación, el gobierno puede atenuar temporalmente el problema de escasez de divisas. Este mismo problema se puede resolver de modo definitivo si las nuevas industrias son suficientemente remunerativas en términos de divisas.

9. La tasa de los servicios que han de pagarse por los préstamos del exterior, es sólo uno de los factores, entre los muchos que se han mencionado, que determinan si el país tendrá un saldo favorable y la "productividad" del propósito en el que se están gastando los fondos procedentes del crédito.

<sup>24</sup> Ver p. 452.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

ble o desfavorable de activos extranjeros como resultado del programa de inversión. Una tasa cero de los servicios no disminuirá las dificultades cambiarias del país.

### *Conclusiones cuantitativas*

Es posible llegar a conclusiones cualitativas basadas en una formulación general del problema, combinada con una vaga idea de la magnitud de los coeficientes en cuestión. Sin embargo, con objeto de estar en situación de dar conclusiones cuantitativas, debe tenerse un conocimiento más exacto de la magnitud de estos coeficientes. Pero es sumamente difícil conocer su magnitud exacta, debido a que cada uno presenta problemas complicados de definición y de medida estadística. Sería realmente un éxito determinar la magnitud de cualquiera de estos coeficientes con un margen de error de diez por ciento. El problema consiste en saber si ese grado de precisión es suficiente para derivar conclusiones cuantitativas que tengan algún valor.

En ciertos casos, cuando el cálculo depende del conocimiento de un número reducido de coeficientes, es posible llegar a conclusiones cuantitativas. Uno de estos casos es la determinación de la tasa máxima de expansión. Si pudiéramos determinar de un modo estadístico —lo cual es muy posible— que la propensión marginal a consumir entre 0.7 y 0.8 y la propensión marginal a importar entre 0.2 y 0.3, la tasa de expansión entre 1.5 y 2.2. Este resultado, aun cuando no es preciso, podrá emplearse como una vaga indicación.

Asimismo, es posible estimar con bastante exactitud si una expansión en la inversión financiada con préstamos a corto plazo y distribuída en determinada forma en los grupos 1), 2) y 3) rendirá, a su debido tiempo, las divisas necesarias para pagar esos créditos. Pero la amplitud de este período no podrá determinarse con la precisión que se requiere en la práctica, si los coeficientes están sujetos a un margen considerable de error.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Véase el Apéndice, fórmulas (27) y (28).

## LA BALANZA DE PAGOS

Las posibilidades se reducen aún más cuando se trata de obtener resultados que comprenden un mayor número de coeficientes. Podría esperarse que el modelo general de las líneas presentadas en el diagrama I (que representan la existencia total, positiva o negativa, de activos extranjeros a disposición del país cada año) fuese relativamente insensible a pequeñas variaciones en los valores numéricos en que se basan los coeficientes. Si así fuese, una estimación burda de estos valores proporcionaría un esquema impreciso de las líneas, pero suficiente para distinguir sus formas. Por desgracia esto no sucede. El cálculo del saldo de activos extranjeros es sumamente sensible a pequeños cambios en los coeficientes.<sup>26</sup> Esto se muestra claramente en la tabla siguiente, que da la variación en el déficit de divisas representado por la línea 2 en el quinto año, si cada uno de estos coeficientes se aumenta en 10 % de su valor supuesto y si el intervalo entre los ingresos primarios y el pago de importaciones, que se estimó igual a cero, se cambia a un mes. Con los valores supuestos, el saldo sería  $-0.23$  en el quinto año, que es el valor mínimo mostrado por la línea 2 del diagrama.<sup>27</sup>

Este déficit considerable sería casi cinco veces mayor si la propensión marginal a consumir fuera 0.77 en vez de 0.70, como se supuso. Asimismo, podría convertirse en un saldo positivo de importante magnitud si esta propensión fuera de 0.63, o si la propensión marginal a importar fuese de 0.27 en vez de 0.30. Observando las cifras de la última columna, puede notarse que una modificación de un 10 % en uno de los coeficientes produce en casi todos los casos un cambio por lo menos igual al monto del déficit. En consecuencia, un margen de error por un pequeño porcentaje en todos los coeficientes conside-

<sup>26</sup> En realidad, se constató que el resultado del cálculo fué afectado sustancialmente por algo que aparecía como un artificio empleado en el proceso, del cálculo.

<sup>27</sup> Debería recordarse que la unidad de medida es la tasa anual de inversión, tal como se supuso en el caso representado por la línea 2.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

VARIACIÓN EN EL SALDO DE DIVISAS MOSTRADA POR LA LÍNEA 2 DEL DIAGRAMA I  
AL FINAL DEL QUINTO AÑO COMO RESULTADO DE UN INCREMENTO DE 10 %  
EN VARIOS COEFICIENTES

Coeficientes	Valor supuesto <sup>1</sup>	Valor supuesto más 10 %	Variación aproximada en el saldo calculado <sup>2</sup>
Propensión marginal a consumir. . .	0.70	0.770	— 0.85
Propensión marginal a importar . . .	0.30	0.330	— 0.52
Tasa de expansión . . . . .	1.53	1.68	— 0.13
Tasa de rotación del capital . . . . .	1.00	1.10	+ 0.22
Inversiones del tipo 1) } como por-	50	55 <sup>3</sup>	+ 0.40
Inversiones del tipo 2) } ciento	40	44 <sup>3</sup>	— 0.15
Inversiones del tipo 3) } del total	10	11 <sup>3</sup>	— 0.21
Costos de los servicios como por-			
ciento de la importación de capi-			
tal . . . . .	10	11	— 0.09
Tasa anual de variación en la im-			
portación de capital . . . . .	— 0.20	— 0.18	+ 0.16
Período que transcurre antes de pa-			
gar las importaciones, en meses . .	0	1	+ 0.21

<sup>1</sup> Los valores supuestos para 1 —4 y 8 son más o menos realistas. A los otros coeficientes se les han asignado valores arbitrarios.

<sup>2</sup> Calculados sobre las derivadas parciales que se presentan en el apéndice.

<sup>3</sup> Cuando una de estas proporciones aumenta, las otras dos disminuyen simultáneamente (ambas en la misma proporción).

rados bastará para hacer dudosa la existencia de un déficit de divisas una vez transcurridos cinco años.<sup>28</sup>

Este resultado impide derivar conclusiones cuantitativas generales respecto a la interpretación de la historia o dar consejos para el futuro. Sin embargo, conduce a una conclusión de naturaleza cualitativa aún más importante. En una economía que no esté totalmente guiada por el Estado, un plan de inversiones que abarque varios años puede esbozarse sólo vagamente y sus efectos sobre la balanza de pagos sólo pueden preverse basándose en el conocimiento impre-

<sup>28</sup> Considerando la seguridad de obtener un excedente superior en años posteriores, debe señalarse que la mayor parte de las derivadas también aumentan rápidamente con el tiempo.

## LA BALANZA DE PAGOS

ciso de los coeficientes, lo que en realidad significa que no puede preverse. Asimismo, se ha dicho que la firmeza a largo plazo del programa de inversiones no puede juzgarse observando el déficit o excedente de divisas en los primeros años. Un déficit o un excedente pueden ser sólo temporales, por lo que la ejecución de un programa de esta naturaleza debe seguirse lo más cuidadosamente posible empleando la observación analítica.

Sin embargo, esto no es suficiente. Los resultados mencionados indican con claridad que el país prestamista debe tener una buena dosis de paciencia e indulgencia con los países prestatarios, puesto que la menor variación en el valor de los coeficientes puede modificar considerablemente los resultados. Esta situación podrá resolverse, si no es temporal, ajustando el plan, lo que requiere tiempo. Entretanto, si las variaciones en los coeficientes son desfavorables, será necesario aumentar los créditos si se desea evitar que todo el plan fracase.

En general, la actitud correcta de un país prestamista que está financiando un programa de inversión debe ser semejante a la de un banquero que se da cuenta que su cliente atravesará por un período largo de dificultades, en vez de la conducta de inversionista que adquiere una acción y procura venderla en cuanto la inversión no ofrece los rendimientos que esperaba. Las incertidumbres en un país —ni que decir en un continente— que ha iniciado un programa de inversiones son mucho mayores que las de un individuo que ha iniciado un nuevo negocio. El individuo está en condiciones de conocer el medio económico en que se moverá; podrá calcular exactamente sus costos y estimar con cierta certeza sus posibilidades de ventas. Pero un plan de inversión modifica el medio económico en forma tal, que es imposible preverlo con precisión, y precisamente estos peligros afectan seriamente los resultados del plan. Estas grandes e imprevisibles incertidumbres deben ser tomadas en consideración por los países acreedores.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

### APÉNDICE

#### *Variables*

Todos los símbolos en mayúsculas indican valores anuales.

El año al que se refiere el símbolo se indica por una letra o cifra entre paréntesis, por ejemplo  $P_1(t)$ ; pero para símbolos que no aparecen con otras señales, el tiempo se indica a veces con un subíndice, por ejemplo,  $L_t$ . Cuando la fórmula no se refiere a un año dado, se omite la indicación de tiempo.

Todos los coeficientes (símbolos pequeños) se suponen independientes del tiempo.

$I$  = Inversión =  $I_1 + I_2 + I_3$ .

$I_1$  = „ para producir  $P_1$ .

$I_2$  = „ „ „  $P_2$ .

$I_3$  = „ „ „  $P_3$ .

$L$  = Importación de capital a largo plazo.

$M$  = Importaciones debidas, directa e indirectamente, a  $I$ .

$P = P_1 + P_2 + P_3$ .

$P_1$  = Producción del tipo (1) }  
 $P_2$  = „ „ „ (2) } ver texto.  
 $P_3$  = „ „ „ (3) }

$S$  = Servicio de deuda exterior a largo plazo.

$X$  = Excedente de exportación debido a  $P$ . ( $X_1$  se refiere a  $P_1$ , etcétera.)

$Z$  = Saldo de divisas al final del año.

$c$  = Propensión marginal a consumir.

$k$  = Tasa de cambio de importación de capital a largo plazo, definido como  $(L_t - L_{t-1})/L_0$ .

$m$  = Propensión marginal a importar; definida como importaciones/valor de la producción total.

## LA BALANZA DE PAGOS

$o = P/I =$  Tasa de rotación de capital ( $o_1 = P_1/I_1$ , etc.).

$q = I/L_0 =$  Razón de expansión.

$s = S/L$ .

$t =$  Tiempo en años.

$x_1 = P_1/P$ .

$x_2 = P_2/P$ .

$x_3 = P_3/P$ .

$\theta =$  Lapso que transcurre entre el pago de ingresos "primarios" y el de importaciones, en años.

### *Derivación de fórmulas*

§ 1.—Inversión  $I$  provoca importaciones directas  $mI$ , e ingreso nacional  $(1-m)I$ . De esto,  $c(1-m)I$  se gasta; a saber,  $mc(1-m)I$ , en el extranjero, y  $mc(1-m)^2I$  en el interior. Esto nuevamente crea ingresos en el país, etc., de donde:

$$\begin{aligned} \therefore M &= I[m + cm(1-m) \{ 1 + c(1-m) + c^2(1-m)^2 \dots \}] = \\ &= \frac{Im}{1 - c(1-m)} \quad m, c < 1 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\text{definiendo} \quad \mu = \frac{m}{1 - c(1-m)} \quad (2)$$

y  $\mu < 1$  como  $m, c < 1$

El valor máximo para la tasa de expansión,  $q$ , se desprende de (1) y (2):

$$q \leq 1/\mu$$

§ 2.—La derivación de  $X_1$  y  $X_3$  es simétrica a la de  $M$ . Hay sólo una diferencia de signo, estando  $X$  definida como un excedente de exportación.

Por lo tanto:

$$X_1 = P_1(1 - \mu) \quad (4)$$

$$X_2 = 0 \quad (5)$$



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

$$X_3 = -P_3\mu \quad (6)$$

$$X = X_1 + X_2 + X_3 = x_1 o_1 I_1 - (x_1 o_1 I_1 + x_3 o_3 I_3)\mu \quad (7)$$

En consecuencia, si  $0 < \mu < 1$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial X}{\partial o_1} > 0 \\ \frac{\partial X}{\partial o_2} = 0 \\ \frac{\partial X}{\partial o_3} < 0 \end{array} \right\} P \text{ variable, } I \text{ constante} \quad (8)$$

$$\S 3. - S = sL = \frac{sI}{q} \quad (9)$$

Para que el excedente neto de exportación de la operación entre en el servicio de la deuda, es necesario que

$$X - S > 0. \quad (10)$$

Claramente:

$$X - S = P \left[ x_1 - (x_1 + x_3)\mu - \frac{s}{q}(o_1 x_1 + o_2 x_2 + o_3 x_3) \right]$$

$$\therefore \frac{\partial X}{\partial o_j} > 0 \quad j = 1, 2, 3. \quad I \text{ variable, } P \text{ constante} \quad (11)$$

La divergencia aparente entre (8) y (11) por  $j = 2, 3$  se ha discutido en el texto (p. ...).

De ahí suponemos:

$$o_1 = o_2 = o_3 = o \quad (12)$$

La condición expresada por (10) puede indicarse en la forma siguiente:

$$o \{ - (x_1 + x_3) \mu \} - \frac{s}{q} > 0 \quad (13)$$

## LA BALANZA DE PAGOS

Si  $q$ , está a su máximo según (3), se encuentra el siguiente límite mínimo para  $x_1$ :

$$x_1 > (x_3 + s/o) \cdot \frac{m}{(1-c)(1-m)} \quad (14)$$

Para valores razonables de  $m$  y  $c$ , es probable que

$$\frac{m}{(1-c)(1-m)} > 1; \text{ de lo que se deduce que}$$

$$x_1 > \frac{1}{2} (1 - x_2) \quad (15)$$

§ 4.—Para determinar el saldo de divisas al final del año  $t$ ,  $Z(t)$ , es necesario sumar los diversos factores que lo afectan, partiendo de 0 a  $t$ :

$$Z(t) = \sum_{j=0}^t L(j) - \sum_{j=0}^t S(j) - \sum_{j=0}^t M(j) + \sum_{j=0}^t X(j) \quad (16)$$

§ 5.—La fórmula para el cambio de la importación de capital en el curso del tiempo es:

$$L_t = L_0(1 + kt) \quad (17)$$

Sin embargo, cuando  $k < 0$ , quizá no sea lógico suponer que  $L$  pudiera resultar negativa, esto es, que el país comience a exportar capital a largo plazo, en particular si hay un déficit en divisas aún sin haber exportación de capital a largo plazo. En consecuencia, en las líneas 1 y 2 del Diagrama I se supone que los movimientos de capital a largo plazo cesan completamente después de que la tasa de importación de capital ha descendido a 0. ( $kt \geq -1$ ). Bajo estos supuestos, las ecuaciones siguientes son de fácil verificación:

# EL TRIMESTRE ECONOMICO

	REGIÓN I		REGIÓN II	
	$kt > -1$		$kt < -1$	
$L_t$	$= L_0(1+kt)$		0	
$\sum_{j=0}^t L_j$	$= L_0 \left( 1 + \frac{1}{2}kt \right) (t+1)$		$\frac{1}{2}L_0 \left( 1 - \frac{1}{k} \right)$	
$\sum_{j=0}^t S_j = s \sum_{j=0}^t (t+1-j) L_j$	$= \frac{1}{2}sL_0 \left( 1 + \frac{1}{3}kt \right) (t+1)(t+2)$		$\frac{1}{6}sL_0 \left( 1 - \frac{1}{k} \right) \left( 3t+4+\frac{1}{k} \right)$	

$I$  se supone constante en el transcurso del tiempo. De aquí que

$$\sum_{j=0}^t M_j = I\mu(t+1) \quad (21)$$

Se supone también que transcurre un año para que un proyecto de inversión se termine. Los primeros resultados de la operación se encuentran por esta causa, en el año 1, y la suma de estos resultados es:

$$\sum_{j=0}^t X(j) = \sum_{j=1}^t X(j) = \frac{1}{2}olt(t+1) \{x_1 - (x_1 + x_3)\mu\} \quad (22)$$

Combinando la ecuación (19) con la (22), se obtiene por sustitución de  $1/q$  para  $L$ :

Región I:

$$Z(t) = I \cdot (t+1) \left[ -\mu + \frac{1}{2}to \left\{ x_1 - (x_1 + x_3)\mu \right\} + \right. \\ \left. + \frac{1}{6q} \left\{ -skt^2 + t(3k - 3s - 2sk) + 6(1-s) \right\} \right] \quad (23 \text{ I})$$

Región II:

$$Z(t) = I \cdot (t+1) \left[ -\mu + \frac{1}{2}to \left\{ x_1 - (x_1 + x_3)\mu \right\} + \right. \\ \left. + \frac{1}{6q \cdot (t+1)} \left( 1 - \frac{1}{k} \right) \left\{ 3 - s \left( 3t+4+\frac{1}{k} \right) \right\} \right] \quad (23 \text{ II})$$

## LA BALANZA DE PAGOS

El signo de  $Z(t)$  depende de la forma entre paréntesis cuadrados, que en el Diagrama II se muestra con sus tres componentes. La línea I representa el efecto de la inversión, la línea II el de operación, la III el efecto conjunto del influjo de capital y el flujo del servicio de la deuda, y la línea IV representa la suma de los tres componentes. Las líneas III y IV muestran dos diferentes continuaciones desde quinto año en adelante; en la línea gruesa se toma en cuenta el hecho de que  $t$  se desplaza de la Región I a la Región II, mientras que la línea de puntos continúa como si  $t$  estuviera todavía en la Región I; esto es, se supone que a la importación de capital a largo plazo es seguida por exportación de capital a largo plazo. Es interesante notar que aun bajo la última hipótesis, el saldo de divisas empieza a ser rápidamente positivo (aproximadamente  $t=9$ ).<sup>1</sup>

Con objeto de hacer una comparación con los resultados oficiales de (231), puede ser útil expresar:

$$Z(t) = I \cdot (t+1) \left[ \left\{ -\mu + \frac{1-s}{q} \right\} + \frac{1}{2}t \left[ 0 \left\{ x_1 - (x_1 + x_3)\mu \right\} - \frac{s}{q} \right] + \frac{k}{6q} \left\{ -st^2 + t(3-2s) \right\} \right] \quad (23 \text{ I}')$$

Es fácil apreciar aquí las condiciones parciales para  $Z(t) > 0$ , derivadas anteriormente (3)<sup>2</sup> y (13). El último de los tres términos que componen la parte entre paréntesis cuadrados de (23 I'), es proporcional a  $k$ , representa la influencia del cambio en la tasa de entrada de capital.

§ 6.—Si deseamos considerar la posibilidad de que todos los renglones de importación guarden un retraso normal de años, tendrá

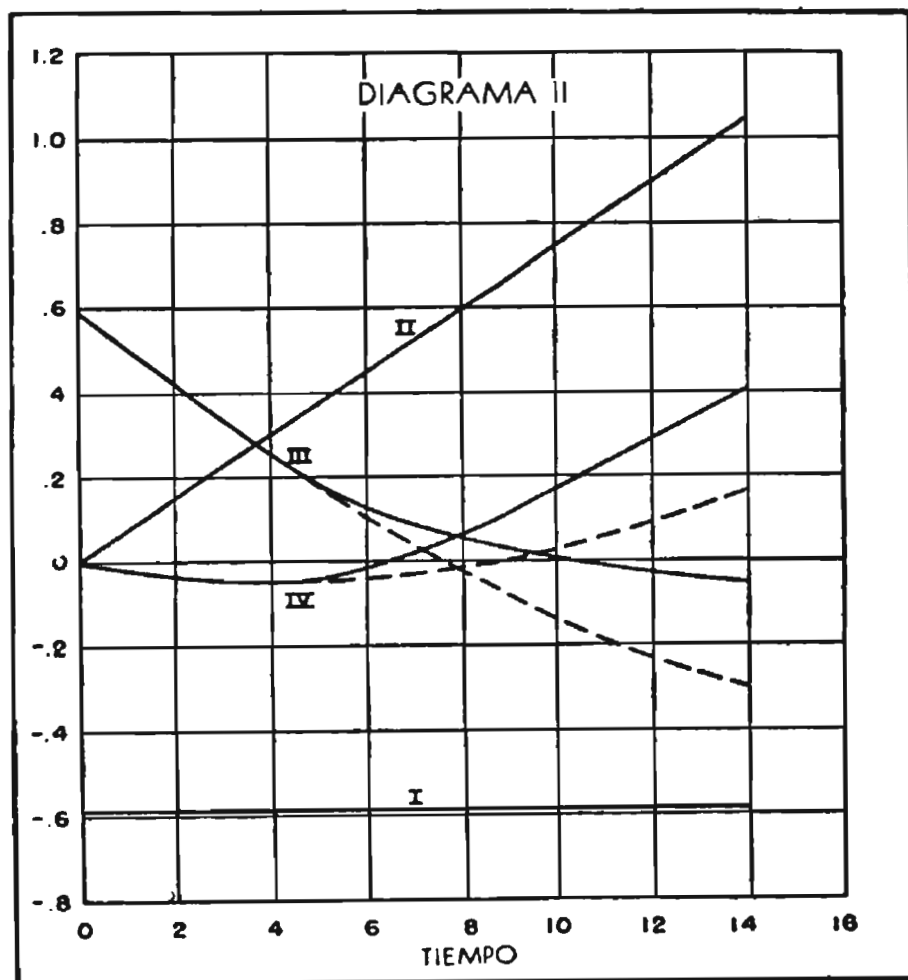
<sup>1</sup> De hecho la línea puntuada corta en la línea gruesa en

$$t = \frac{3}{s} - \frac{1}{k} - 1, \text{ en nuestro caso, } t = 33$$

<sup>2</sup> La condición (3) sería  $q < \frac{1-s}{\mu}$  si se hubiera tomado en cuenta el servicio de la deuda en el año de la inversión.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

FACTORES QUE DETERMINAN EL SIGNO DEL SALDO DE DIVISAS DESPUÉS DE  $t$  AÑOS



- I = Componente debido a inversión.  
 II = „ „ „ operación.  
 III = „ „ „ entrada de capital y salida por servicio de la deuda.  
 IV = I + II + III.

Todos los componentes presentados están divididos por  $(i+1)$ .

El valor de los coeficientes es el indicado en las pp. ....

Unidad: tasa anual de inversión = 1.

## LA BALANZA DE PAGOS

que sumar los términos con  $\mu$  hasta  $(t-\theta)$  en lugar de hacerlo hasta  $t$ . Si designamos el saldo de activos extranjeros, tomando en cuenta  $\theta$  en el año  $t$ , como  $Z(t, \theta)$ , de las ecuaciones (21) y (22) se deducirá que:

$$Z(t, \theta) - Z(t) = I \left[ \theta \mu + \frac{1}{2} o (x_1 + x_3) \mu \left\{ t(t+1) - (t-\theta)(t-\theta+1) \right\} \right] \quad (24)$$

$$\therefore \frac{\partial Z(t, \theta)}{\partial \theta} = \mu I \left\{ 1 + o (x_1 + x_3) \left( t + \frac{1}{2} \right) \right\} \quad (25)$$

§ 7.—Tal vez sea poco útil expresar  $\frac{\partial Z(t)}{\partial p}$  donde  $p$  es cualquiera

de los parámetros introducidos, como fusión de  $t$ . El cuadro siguiente da estas derivadas para un valor supuesto de  $t$ , esto es, para  $t=5$ , basado en (23 I). La columna (2) muestra a  $\partial Z(5)/\partial p$  expresada en los parámetros después de su división por  $I$ . En la columna (3), el signo de la derivada está dado si los parámetros no se conocen numéricamente, pero se toman dentro de límites convenientes (por ejemplo,  $1 > c, m > 0$ ). La columna que sigue, da un valor hipotético para los parámetros, y en la columna (5)  $\partial Z(5)/\partial p$  se calcula numéricamente basándonos en estos valores.

$p$ (1)	$\frac{\partial Z(5)}{\partial p}$ $I$	Signo de $\partial Z(5)/\partial p$ (3)	Valor supuesto para $p$ (4)	Valor calculado para $\partial Z(5)/\partial p$ $I$
	(2)			
$o$	$15 \{ x_1 - (x_1 + x_3) \mu \}$	+	1.0	2.2
$x_1^*$	$150 \{ 1 - \mu x_2 / (1 - x_1) \}$	+	0.5	7.94
$x_2^*$	$150 \{ \mu - x_1 / (1 - x_2) \}$	$\pm$	0.4	— 3.67
$x_3^*$	$-150(1 + \mu x_2) / (1 - x_3)$	—	0.1	— 20.58
$k$	$6(3 - 7s) / q$	+	0.2	8.24
$s$	$-7(3 + 5k) / q$	—	0.1	— 9.15
$m$	$-\{ 150(x_1 + x_3) + 6 \{ (1 - c) \{ 1 - c(1 - m) \} - 2 \}$	—	0.3	— 17.30
$c$	$-\{ 150(x_1 + x_3) + 6 \{ m(1 - m) \{ 1 - c(1 - m) \} - 2 \}$	—	0.7	— 12.11
$q^\dagger$	$150 [ \{ x_1 - (x_1 + x_3) \mu \} - 6\mu ] / q$	$\pm$	1.53	— 0.86
$\theta$	$\mu \{ 1 + 5.50(x_1 + x_3) \}$	+	0	2.54

\* Al derivar  $\frac{\partial Z}{\partial x_i}$  se supone que  $\frac{\partial x_j}{\partial x_i} = -\frac{x_j}{1 - x_i}$  ( $i, j = 1, 2, 3; i \neq j$ ).

† Derivada sobre la hipótesis de que  $L_0$  es constante e  $I$  es variable.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

§ 8.—Hay poco que decir acerca de lo signos de las derivadas, excepto para el de  $\partial Z/\partial q$ . Parece útil escribir esta derivada<sup>3</sup> como una función de  $t$ :

$$\frac{\partial Z(t)}{\partial q} = (t+1) \left[ \frac{1}{2} \alpha t \left\{ x_1 - (x_1 + x_3) \mu \right\} - \mu \right] / q \quad (26)$$

De la ecuación (26) se desprende que  $\partial Z(t)/\partial q$  será siempre  $> 0$  para valores altos de  $t$ , siempre que

$$x_1 > (x_1 + x_3) \mu \quad (27)$$

Por lo tanto, si la condición (27) se cumple, será deseable, independientemente de la cantidad de capital a largo plazo disponible, aumentar la inversión, siempre que puedan obtenerse créditos adicionales de plazo relativamente corto.

$$0 < t < \frac{2\mu}{\alpha \{ x_1 - (x_1 + x_3) \mu \}} \quad (28)$$

Con los valores numéricos antes elegidos, el límite superior de  $t$  sería aproximadamente de ocho años. Debe observarse que el período para el cual se precisan préstamos adicionales no depende de  $q$ .

### *“Propensión marginal a importar corregida”*

En el texto<sup>4</sup> hemos mencionado que la expansión causada en el extranjero por importaciones adicionales compradas por el país de que se trate, podrían tomarse en cuenta, incluyendo la propensión marginal a importar con un valor corregido. Este valor,  $m_c$ , puede obtenerse en la siguiente forma:

Suponemos que los parámetros  $c'$ ,  $m'$  y  $\mu'$  representan propiedades del resto del mundo comparables a las  $c$ ,  $m$  y  $\mu$  de nuestro país. Entonces, según (1), una exportación de 1 desde el resto del mundo

<sup>3</sup> La derivada es la misma para (23.1) y (23.11).

## LA BALANZA DE PAGOS

produce la siguiente cadena de importaciones hacia (+) y exportaciones desde (—) nuestro país:

$$1 - \mu' + \mu\mu' - \mu(\mu')^2 + \dots = (1 - \mu') \{ 1 + \mu\mu' + (\mu\mu')^2 + \dots \} =$$

$$\underset{n \rightarrow \infty}{=} \frac{1 - \mu'}{1 - \mu\mu'} \quad (\mu, \mu' < 1) \quad (29)$$

Si no se toma en cuenta el funcionamiento del multiplicador en el extranjero, sólo se incluye el primer término de la serie geométrica (por ejemplo 1). Para compensar,  $m_c$  debe ser menor que  $m$  en la siguiente razón:

$$\frac{m_c}{m} = \frac{1 - \mu'}{1 - \mu\mu'} \quad (30)$$

Ahora, si el país considerado es pequeño en comparación con el mundo,  $m'$  sería muy pequeña, digamos 0.05. A menos que  $c'$  esté muy cerca de 1,  $\mu'$  será también bastante pequeña, y  $m_c/m$  no será muy inferior a la unidad. Suponiendo que  $c = c' = 0.70$ ,  $M = 0.30$ ,  $m' = 0.05$ , encontramos que

$$\frac{m_c}{m} = \frac{1 - 0.15}{1 - 0.15 \times 0.59} = 0.93$$

Es interesante observar que aun cuando  $c$  y  $c' \rightarrow 1$ ,  $m_c/m$  se aproxima a un límite ligeramente inferior a la unidad. Si  $c = c' = 1 - \epsilon$ , siendo  $\epsilon$  es un valor positivo muy pequeño, encontramos que

$$\underset{\substack{\epsilon \rightarrow 0 \\ n \rightarrow \infty \\ \epsilon n \rightarrow 0}}{\text{Lim}} \frac{m_c}{m} = \frac{1 - \mu'}{1 - \mu\mu'} \{ 1 - (\mu\mu')^n \}$$



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\varepsilon(1-m')/m'}{\varepsilon(m+m'-2mm')/mm'} \{1 - (\mu\mu')^n\} \\
 &= \frac{m(1-m')}{m+m'-2mm'} \quad (31)
 \end{aligned}$$

Si  $m = 0.30$ .,  $m' = 0.05$ , este valor límite para  $m_c/m$  será igual a 0.89.