

Crecimiento y distribución del ingreso en una economía pequeña y abierta

••••• JUAN CASTAINGTS TEILLERY*

El mundo contemporáneo adquiere un perfil cada vez más tri-lateral con el predominio de tres potencias: Estados Unidos, Alemania y Japón. Estas naciones estructuran regiones de influencia —América del Norte (TLCAN), Europa y el Sudeste de Asia— para formar bloques entre los que, aparte de ciertos vínculos de cooperación, tienden a prevalecer fuertes relaciones de competencia y de tensión comerciales.

La teoría económica actual se ha centrado en el estudio de los problemas de los países centrales o semicentrales (Francia, Inglaterra, Canadá) y sólo de manera marginal se ocupa de naciones pequeñas que se han integrado de una manera u otra a algún polo de la triada dominante. Un caso típico de éstas en América Latina es México, pero en la medida en que firmen tratados de libre comercio con Estados Unidos, los demás países del centro y el sur del continente recibirán el mismo tratamiento. Lo mismo ocurrirá en otras economías europeas y asiáticas.

La evolución del crecimiento y la distribución del ingreso en los países pequeños, abiertos e integrados al proceso triádico se suele tratar como una mera extensión de los análisis teóricos formulados en los países centrales. El punto de partida de este artículo es diferente. En tanto que reconoce que muchos instrumentos teóricos elaborados en aquellas naciones se pueden emplear para el estudio de los países pequeños y abiertos, el conjunto pertinente y su ensamblaje es distinto y requiere de operadores lógicos adicionales que se adecuen a las características propias de esos países. En el presente artículo no se busca el uso y el desarrollo de nuevos instrumentos teóricos; sólo se intenta proponer el empleo de un conjunto específico de instrumentos teóricos planteados en la literatura. Con ello se pretende tener una

mayor comprensión de la situación de los países pequeños en el marco de la triada económica contemporánea, así como estudiar las posibilidades para reorientar su economía hacia un crecimiento más estable con una adecuada redistribución del ingreso.

En el estudio se aplica un conjunto de multiplicadores en materia monetaria y del ingreso. En general, pese a que los multiplicadores keynesianos del ingreso en una economía abierta se conocen desde hace varias décadas, es muy común encontrar reflexiones y análisis para el caso de economías como la mexicana, en términos del multiplicador del ingreso en economía cerrada; éste fue uno de los motivos por los cuales se consideró conveniente regresar al análisis del ingreso en economías abiertas.

Sin embargo, aunque útil, el multiplicador del ingreso en las economías abiertas resultaba por demás insuficiente para comprender los procesos económicos. Fue preciso considerar además las relaciones interindustriales, excluidas del multiplicador keynesiano. El vínculo entre el producto final y las relaciones interindustriales proviene de los análisis de Leontief en lo que se denomina el multiplicador de Leontief. Por desgracia, la teoría ha tratado por separado y sin establecer una relación analítica de los dos multiplicadores (el de Keynes y el de Leontief). Por fortuna, en la investigación bibliográfica se encontró un trabajo matemático analítico de Jean Marie Le Page, en el que se integran y diferencian los dos multiplicadores.¹

El presente artículo se basa en las ecuaciones de Jean Marie Le Page, con dos modificaciones: a) se reestructuraron las ecuaciones a efecto de que reflejasen con mayor claridad el caso de un país chico con economía abierta, y b) se incorporó el elemento del acelerador, que se considera de gran importancia.

* Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Economía.

1. Jean-Marie Le Page, *Croissance et multiplicateur sectoriels*, Economica, París, 1981.

El estudio tradicional de los multiplicadores explica el incremento en el ingreso como consecuencia de un aumento autónomo en la demanda, pero no dice cuánto de ese incremento es por efecto del precio y cuánto por el aumento en las cantidades, es decir, no se toma en cuenta que el efecto multiplicador puede tener una mera repercusión inflacionaria y un crecimiento real. A fin de diferenciar el crecimiento real del efecto inflacionario, se agrega al sistema mencionado en el párrafo anterior un análisis basado en las elasticidades precio y cantidad.

Tampoco bastaba un multiplicador en economía abierta que incluyese las relaciones sectoriales de Leontief, ya que en ellas no se suele encontrar la presencia de los procesos monetarios que hoy día son indispensables para comprender cualquier hecho económico. Por ello, se recurrió a otros dos multiplicadores, ahora de tipo monetario: el del dinero que se origina en los procesos bancarios y el que surge de las necesidades del dinero proveniente de la generación del ingreso y la circulación de bienes y servicios.

En la historia del pensamiento económico ha habido una confrontación entre la escuela monetarista que habla de la oferta de dinero y el multiplicador bancario, por un lado, y los teóricos keynesianos, para quienes la cantidad de dinero la determinan la producción y la circulación de bienes y servicios, por el otro. La perspectiva de este artículo es la hipótesis de que en los mercados monetarios coexisten dos fuerzas: la creación de dinero por parte de la banca central y comercial y las necesidades de dinero por parte de los procesos productivos y distributivos. Rara vez las dos tendencias encuentran el equilibrio; y lo que interesa conocer es el conjunto de las tensiones presentes en su evolución.

Para el estudio de los multiplicadores monetarios se emplea el multiplicador bancario tradicional, ampliamente conocido por la teoría. Para el efecto de las necesidades monetarias que requiere un proceso económico se usa una readecuación —efectuado por el autor de este artículo— del modelo de Françoise Renversez y Pierre Llau.² La relación entre los dos multiplicadores aquí elaborada permite estudiar las tensiones monetarias en los mercados monetarios cuando los multiplicadores de Keynes y de Leontief entran en acción.

El conjunto articulado de los multiplicadores de Keynes, Leontief, bancario y de necesidades monetarias integra un sistema teórico que permite comprender la evolución reciente y actual de la economía mexicana, así como proponer políticas alternativas.

El artículo comprende dos grandes apartados. En el primero se presenta el análisis en términos literarios y en el segundo se hace explícito el fundamento matemático de esa concepción literaria. Esta última se divide en dos secciones: una presenta los multiplicadores keynesiano y de Leontief y la otra estudia los multiplicadores del dinero; ambas incluyen una referencia analítica a la economía mexicana.

2. Pierre Llau y Françoise Renversez. *Strategies de financement de soldes budgétaires: une comparaison internationale*, Economica, París, 1988.

La teoría de los multiplicadores

En los procesos económicos hay dos multiplicadores: el que actúa por la vía de los ingresos (el keynesiano) y el que lo hace mediante las relaciones interindustriales (el de Leontief). El de Keynes muestra el aumento en el ingreso como resultado de un incremento autónomo de la inversión, el cual eleva la demanda de bienes y servicios de un conjunto de productores determinados, así como sus ingresos. De estos últimos, parte se dedica al ahorro y parte a la compra de nuevos bienes y servicios; la primera ya no entra en nuevas compras, pero la segunda pasa a otro grupo de empresarios que, a su vez, adquieren bienes y servicios y destinan una porción al ahorro.

El proceso continúa de esta manera hasta llegar a un límite que se alcanza debido a que cada grupo de empresarios no gasta la totalidad de su nuevo ingreso, pues siempre guarda una parte en forma de ahorro. Así, el gasto autónomo inicial hace un largo recorrido y beneficia a varios grupos de empresarios, pero como una parte de los nuevos ingresos se dedica al ahorro, en cada paso subsiguiente se generan ingresos menores hasta llegar a un límite. El caso es que el ingreso generado durante el proceso es superior al gasto autónomo total. Tal es el multiplicador keynesiano.

Desde otro punto de vista, se observa que para lograr ese aumento en el ingreso es preciso elevar la producción, lo que conduce a un conjunto de relaciones interindustriales; es decir, para aumentar la producción de un bien o servicio se necesita un conjunto de otros bienes o servicios (insumos) que para que estén disponibles se deben producir; ello eleva a su vez la compra de otros insumos. Así, al aumentar la producción de un bien o servicio hay repercusiones tanto directas (compras de insumos para producir el bien inicial) como indirectas (adquisiciones para producir esos nuevos insumos y los insumos de los insumos). Se trata de un proceso acumulado que también tiende a un límite, pues para producir un peso de un bien determinado se necesita siempre menos de un peso para adquirir los insumos: de ahí que a medida que las repercusiones se tornan más indirectas el proceso tiende a agotarse. Se trata de un proceso acumulativo en que, a fin de cuentas, la producción de un peso más en determinada rama da lugar a un conjunto de repercusiones directas e indirectas, de tal forma que el proceso final entraña un multiplicador del peso inicial.

La literatura suele tratar por separado los dos tipos de multiplicadores. Es fácil observar que no son contradictorios ni ajenos, sino complementarios, y que juntos forman un todo. De hecho, todo incremento en la demanda, real o esperado, repercute en el conjunto económico, afecta los ingresos y determina una serie de relaciones interindustriales. Al operar el multiplicador keynesiano necesariamente se pone en marcha el de Leontief.

En el proceso matemático, de cierta complejidad algebraica y desarrollado en el anexo, se demuestra la manera de integrar

los multiplicadores (que no son aditivos). Con todo, es más fácil comprender la acción de ambos multiplicadores desde un punto de vista lógico.

Cabe agregar que aunque el multiplicador keynesiano se suele trabajar con la hipótesis de una sola rama de la producción y el de Leontief supone necesariamente una matriz de insumo-producto en la cual se diferencian diversas ramas, es perfectamente factible analizar (como se presenta en el anexo) el multiplicador keynesiano en el caso de múltiples ramas de la producción derivadas de una matriz de insumo-producto. Desde el punto de vista lógico-literario es fácil extender el multiplicador keynesiano de una a muchas ramas.

Una demanda extraautónoma en determinada rama tendrá repercusiones tanto en los ingresos generadores en dicha rama como en sus relaciones interindustriales. El aumento de los ingresos conduce a demandas de otras ramas de la producción según la estructura de la demanda que realicen los trabajadores o los capitalistas en un momento determinado. En las ramas con una mayor proporción del consumo (de obreros y capitalistas) la repercusión en cuanto al multiplicador keynesiano será mayor y viceversa. Se tiene, al igual que en el caso de una sola rama, que una demanda autónoma produce un efecto multiplicador en el ingreso global de la economía, pero cuando hay varias ramas de la producción el aumento en el ingreso se reparte de manera desigual en cada una de ellas y es más fuerte en las que gozan de las preferencias de los consumidores. Así, cuando se toman en cuenta varias ramas, el resultado es un proceso muy desigual en el incremento del ingreso (salarios y ganancias) en cada una de las ramas.

Desde el punto de vista del multiplicador de Leontief, el resultado de un incremento autónomo en la demanda de una de las ramas también es muy desigual. Depende de la rama en que se localiza este incremento y de sus relaciones interindustriales directas e indirectas, en ese orden. Es evidente que las desigualdades generadas por el multiplicador keynesiano son diferentes a las que surgen del multiplicador de Leontief. El conjunto de la acción de los dos multiplicadores y de las relaciones indirectas puede llevar al caso que con un incremento autónomo en la demanda de alguna rama de la producción se reduzca sus niveles de actividad y de ingreso.

Es importante notar que el proceso descrito es el mismo en el caso de un incremento real autónomo en la demanda de alguna rama de la producción como en el de una expectativa de crecimiento.³

Finalmente, los multiplicadores sólo consignan un incremento en los niveles de ingreso, pero éste puede ser mera inflación o realmente un aumento. En este artículo se parte de la hipótesis de que el componente precios o el componente cantidades del aumento en el ingreso vía los multiplicadores depende de las

3. El estudio de la formación de estas expectativas y sus efectos en los procesos económicos será objeto de otro artículo. Sin embargo, la afirmación de ese párrafo se sustenta en que la parte esencial del modelo matemático en el que se incluyen expectativas ya se ha desarrollado, aunque aún sea inédita.

elasticidades precio de la demanda o las elasticidades cantidad de la demanda.⁴

México: crecimiento desigual e inestable

La teoría de los multiplicadores expuesta es muy útil para comprender algunos rasgos esenciales de la evolución macro y micro de la economía mexicana.

A efectos de integrar la teoría de los multiplicadores conviene señalar antes que otra cosa las características estructurales básicas de la economía mexicana, la cual no es homogénea pues la conforman tres grandes espacios socioeconómicos muy diferentes entre sí: el de la exportación, el del mercado interno y el de la economía paralela.

La economía de exportación: todas las empresas con ventas externas de mercancías y servicios (de éstos el principal es el turismo) y las industrias maquiladoras. Sus características se describen en seguida.

1) Es una economía que produce en pesos y vende en dólares, por lo que las empresas se pueden endeudar en esa moneda sin resentir mayormente las devaluaciones. Ello tiene la gran ventaja de que no necesitan créditos de los bancos mexicanos con sus altas tasas de interés. Se fondean básicamente con la banca de Estados Unidos y se benefician de sus réditos.

2) Se trata de empresas muy dinámicas, es decir, con alto crecimiento real y potencial. Producir en pesos y vender en dólares les da la doble ventaja de tener bajos costos de producción en pesos (sobre todo mano de obra) y estar fuera de las incertidumbres cambiarias.

3) Las maquiladoras aprovechan los bajos salarios y el costo reducido de muchos servicios. Las empresas turísticas se benefician de los atractivos naturales y el clima cálido del invierno mexicano. Las devaluaciones las benefician mucho más de lo que las perjudican, pues se abarata la mano de obra, los materiales y los servicios. Además, al vender en dólares, sus beneficios aumentan. En épocas de estabilidad hay un incremento del turismo nacional que compensa ampliamente los mayores costos que pudiesen tener por la sobrevaluación.

La economía del mercado interno: todas las industrias cuyo mercado principal es el mexicano. Sus características difieren mucho de la anterior.

1) Producen y venden en pesos, por lo que su operación depende de los bancos y el mercado mexicanos. Cubren tasas de interés monopólicas y están sujetas a las fuertes restricciones crediticias. Cuando son lo suficientemente grandes y consiguen

4. Es muy importante tomar en cuenta que aceptar la existencia de elasticidades no supone en absoluto integrar la teoría neoclásica de la maximización de la utilidad y de la aditividad de las demandas individuales. En este artículo se hace una simple comprobación de que en un momento dado y en una determinada economía, ante un incremento en el precio, la demanda monetaria de un bien elaborado en una rama de la producción registra cambios; para esto no se necesita la hipótesis de racionalidad ni la de maximización.

créditos en Estados Unidos, las devaluaciones las precipitan a crisis financieras que pueden ser letales.

2) En años recientes se han desarrollado en un mercado interno en declive y en la actualidad viven con una estabilidad precaria, tienen fuertes problemas de flujo de caja (muchas de ellas han desaparecido) y un porcentaje importante encara Carteras vencidas.

3) Compiten con los bienes importados por lo que, en términos de dólares, están sometidas a precios fijos. Por eso y dado que su administración y tecnología suelen ser deficientes, para mantenerse en la competencia recurren al aumento de la intensidad de trabajo y la compresión del salario.

Sus problemas radican en tasas de interés activas monopólicas, restricciones crediticias, incertidumbre en la tasa de cambio, ineficiencia administrativa e incapacidad para realizar inversiones modernizadoras.

La economía paralela: actividades que van desde el comercio ambulante, un enorme conjunto de artesanías e industrias pequeñas, la fuerte cantidad de dólares que entra al país por envíos de los trabajadores en Estados Unidos (legales e ilegales), hasta el narcotráfico.

La relación entre los multiplicadores y la evolución de la economía mexicana es ahora simple de comprender.

El crecimiento de las exportaciones desempeña el papel de un crecimiento autónomo que impulsa el aumento del ingreso en la economía mexicana; sin embargo, el juego de los multiplicadores es doble (keynesiano y de Leontief) y cada uno impulsa un juego de desigualdades autorreforzadas.

a) El multiplicador de Leontief afecta al conjunto de relaciones interindustriales. Desde la apertura de la economía mexicana en agosto de 1985, esas relaciones han tendido a debilitarse de tal forma que el monto de los insumos nacionales adquiridos por las ramas exportadoras es pequeño frente a la creciente propensión a importar. Así, los efectos directos del multiplicador de Leontief son reducidos y los indirectos lo son aún más en el resto de las ramas de la producción.⁵ Por ello se han necesitado enormes incrementos en las exportaciones para que tengan una repercusión en la economía global: además, ese efecto multiplicador sólo se ha concentrado en algunas ramas productivas. Finalmente, la desconexión con la economía interna y el crecimiento de los coeficientes de importación provocan que un incremento de las exportaciones traiga consigo un fuerte aumento de las importaciones.

b) La repercusión fundamental del multiplicador de Keynes, por efecto de los bajos salarios, se ha canalizado por la vía de las ganancias. El aumento en los ingresos por ganancias ha entrañado un incremento en la demanda que se centra sobre todo en la "canasta de bienes ganancia" (bienes y servicios), en particular automóviles, aparatos electrónicos y turismo. Este elemento ha reanimado un poco al mercado interno, pero lo ha hecho fundamentalmente en dirección de la canasta de bienes ganancia.

5. En términos matemáticos se puede decir que la matriz de insumo producto mexicana ha tendido a hacerse inconexa.

c) La canasta de bienes salario se encuentra sujeta a un doble juego de fuerzas. De un lado, los salarios del espacio externo (principalmente por las maquiladoras) tienden al alza por efecto de un aumento del empleo. Del otro, la presencia de una economía abierta conduce a que estas ramas se enfrenten a una fuerte competencia de productos foráneos y, debido a que registran importantes rezagos tecnológicos y administrativos, tienden a compensarlos por la vía de mantener salarios y empleo reducidos. Desde esta perspectiva el mercado interno disminuye. El doble juego de fuerzas que pesa sobre la masa salarial conduce a su estancamiento, al igual de lo que sucede con la canasta de bienes salario en el mercado interno. Por ello el multiplicador del ingreso keynesiano que surge del espacio exportador tiene un juego nulo o muy bajo en este sector.

d) La economía paralela tiene su propia dinámica y desempeña el papel de amortiguador de las inestabilidades de los otros dos espacios.

e) Dado que por efecto de los multiplicadores las expectativas de venta son elevadas para los espacios de la economía de exportación, regulares para el subespacio de la economía interna de la canasta de bienes ganancia y malas para los bienes de la canasta de bienes salario, es razonable esperar que la elasticidad precio de la demanda de bienes exportables sea muy baja,⁶ regular para los bienes ganancia y elevada para el caso de los bienes salario. Por esta razón, el efecto del multiplicador tenderá a transformarse fundamentalmente en crecimiento cuantitativo de la producción (en el caso del espacio de la economía externa), en una combinación entre precios y cantidades (en el caso de los bienes ganancia) y en un efecto principalmente inflacionario (para el caso de los bienes salario).

f) Debe notarse que no hay una tendencia hacia el equilibrio, sino que cada uno de los procesos anteriores tiende a autorreforzarse. Asimismo, la lógica del crecimiento económico que se dio durante el sexenio anterior y la que se presenta en el repunte actual es, en esencia, la misma. Esto es, un impulso al doble juego de multiplicadores por la vía del mercado externo y una repercusión profundamente desigual para la economía mexicana en su conjunto: crecimiento dispar de las ramas de la producción, estancamiento del mercado interno, caída de los salarios y distribución desigual del ingreso. De ahí que en las dos épocas se haya hablado de una recuperación macroeconómica junto a la presencia de una crisis microeconómica.

Un modelo de crecimiento de este estilo produce necesariamente malas distribuciones del ingreso y una polarización social autorreforzada.

Cabe resaltar los crecientes déficit en la balanza comercial que acompañan a todo proceso de crecimiento. El estudio de este proceso requiere considerar que el aumento de las exportaciones tiene un efecto multiplicador no sólo en el ingreso, sino también en las importaciones.⁷

6. Además, si fuese alta, el aumento de los precios reduciría los mercados externos.

7. El análisis matemático del multiplicador de las importaciones se presenta en el anexo.

En síntesis, este multiplicador puede ser menor que la unidad, en cuyo caso todo incremento de las ventas externas se traducirá en una baja de las importaciones, lo que conduce a un excedente comercial.

Sin embargo, si el multiplicador es mayor que la unidad, las importaciones consecuentes serán mayores que el incremento inicial en las exportaciones y por ende se tendrá déficit en la balanza comercial. Por desgracia, éste ha sido el caso en México desde la apertura de su economía en 1985.

Como se muestra en el anexo matemático, la magnitud del multiplicador de importaciones depende de tres propensiones: importar, ahorrar e invertir.

La propensión a importar, que mide el aumento de las importaciones debido al incremento del ingreso, actúa por dos vías. La primera, en términos de Leontief, porque se necesitan insumos para elaborar los bienes exportables; por ende, cuando los coeficientes de importación (cantidad de importaciones necesarias para producir un peso de un bien) son elevados, buena parte de los beneficios de este multiplicador se va al extranjero. La segunda, en términos de Keynes, dada una elevada propensión a importar, una parte sustancial de este multiplicador también se canaliza al extranjero, pues una proporción de los ingresos se usa para la compra de bienes importados. Estas dos vías se acentúan en el caso de una sobrevaluación del peso.

Es muy importante la relación entre la propensión a ahorrar (aumento en el ahorro como consecuencia de un incremento en el ingreso) y la propensión a invertir (aumento en la inversión como consecuencia de un aumento del ingreso): cuando la primera supera a la segunda, el multiplicador keynesiano de las importaciones es inferior a la unidad, y superior en el caso contrario.

En México, la riqueza y el ingreso se encuentran sumamente concentrados, por lo que la propensión a ahorrar depende de manera exclusiva de un pequeño porcentaje de la población que acumula el grueso de la riqueza y del ingreso. Como este grupo tiende a imitar los patrones de consumo de los estratos más ricos del mundo, su propensión a ahorrar es muy baja y decrece a medida que —por efectos de la especulación— la riqueza monetaria aumenta con rapidez. Por eso, en períodos de crecimiento (cuando la propensión a invertir crece un poco), rápidamente sobrepasa a la propensión a ahorrar (que además decrece en esos momentos) y así el multiplicador de las importaciones se torna superior a la unidad. Debido a esto, al margen de la tasa de crecimiento de las exportaciones, en épocas de repunte las importaciones tenderán a registrar una tasa de crecimiento superior y los déficit en balanza comercial se hacen crecientes y peligrosos.

Esto se presentó con toda claridad antes de la devaluación de diciembre de 1994 y es característico también de las condiciones del repunte que se inició en 1996 y que se aceleró en 1997.

Así, los multiplicadores muestran el porqué desde la óptica de la lógica económica actual todo repunte tiende a ser desigual, con una distribución negativa del ingreso, fuertes déficit en balanza comercial e inestable desde el punto de vista monetario.

LOS PROCESOS MONETARIOS. EL MULTIPLICADOR MONETARIO Y EL MULTIPLICADOR DE LAS NECESIDADES DE DINERO

Los multiplicadores monetarios

Hay dos multiplicadores relacionados con el dinero: el bancario, que indica la cantidad de dinero que ponen en circulación la banca central y la comercial, y las necesidades de dinero que requieren la producción y la circulación de bienes y servicios. Como esas necesidades se generan en los multiplicadores del ingreso analizados, también se habla de otro multiplicador.

Es natural que el dinero procedente de la oferta monetaria no tenga razón para coincidir con las necesidades de dinero de una economía. La relación entre estos dos multiplicadores del dinero (de la oferta y de la demanda) son muy importantes para la comprensión de una economía como la mexicana. En lo que sigue se presenta un análisis teórico y posteriormente su aplicación al caso de México.

De nueva cuenta se explican en forma literaria los dos multiplicadores, ya que su presentación matemática se encuentra en el anexo. Luego se presentan las relaciones entre ambos para, más adelante, exponer las consecuencias de estos dos multiplicadores monetarios en la economía mexicana.

El multiplicador bancario es la capacidad de los bancos para crear dinero a partir del dinero nacional, es decir, el emitido por el banco central.

Se puede decir, en términos sintéticos, que el dinero es todo aquel activo que al tenerlo no necesita venderse para poder comprar algo. Es decir, cuando se posee un activo cualquiera distinto del dinero y se quiere comprar algo, primero se necesita venderlo para así contar con dinero y poder adquirir el bien o servicio deseado y sólo cuando se posee dinero directamente es posible comprar algo sin necesidad de hacer una venta. En forma directa sólo existen tres tipos de activos que poseen esta cualidad (de ser dinero): el dinero emitido por el banco central, las cuentas de cheques bancarias y las tarjetas de débito o de crédito con el dinero del banco central (pesos); se puede comprar o pagar siempre o casi siempre con los cheques y cuentas de débito o crédito. Es así que se presenta el dinero del banco central y el generado por los bancos; a la relación entre el dinero total existente y el emitido por el banco central se le conoce como el multiplicador bancario.

En forma sintética, el mecanismo por el cual un banco puede crear dinero es el siguiente. Recibir un depósito de 100 pesos en moneda nacional permite a un banco comercial otorgar créditos por una cantidad mayor que ese monto, ya que no todos los nuevos cuentahabientes se presentan en las ventanillas a hacer efectivas sus cuentas de cheques. Con los 100 pesos iniciales el banco puede extender créditos, por ejemplo de 300 pesos; por supuesto, el banco no entrega el dinero en efectivo, sino que abre una cuenta de cheques; como estas cuentas no se hacen efectivas de inmediato, para hacer frente a los requerimientos de ventanilla se precisa menos dinero en efectivo que el correspondiente a las cuentas de cheques existentes.

Las tarjetas de débito no son sino un sustituto moderno y electrónico de los cheques, y las tarjetas de crédito no son sino una forma automática y moderna de otorgar un crédito; en todo caso ambas tarjetas siguen los mismos principios que las cuentas de cheques.

El monto de dinero que los bancos pueden generar mediante ese multiplicador depende de las costumbres establecidas sobre la velocidad del gasto de los créditos y de las restricciones que imponga la banca central a la comercial (por ejemplo, reservas obligatorias, coeficientes de liquidez, etc.).⁸ Los banqueros no conocen la marcha de la economía ni sus necesidades de dinero; ellos operan con clientes particulares y su creación de dinero depende de la evaluación de los créditos demandados y de la agresividad con que operen los directores de la banca.

Cabe señalar que el multiplicador bancario ofrece las posibilidades de creación de dinero bancario, pero no determina que este dinero tenga que ser creado necesariamente. Así, el dinero en circulación en un momento determinado estará en función de la creación de dinero nacional por parte del banco central más la cantidad de dinero bancario creado por la banca. Ésta es la creación de dinero.

Del otro lado se tiene las necesidades de dinero provenientes de la producción y la circulación de mercancías y servicios.

Las necesidades de dinero en una economía obedecen a una relación compleja de fuentes; en este artículo sólo se alude de manera expresa y directa a los requerimientos de dinero provenientes del monto del ingreso y de forma secundaria e indirecta a las establecidas por las tasas de interés. Otras fuentes, como la evolución del tipo de cambio, flujos monetarios internacionales, necesidades monetarias de los circuitos financieros y bursátiles, quedan fuera de las posibilidades analíticas del presente trabajo.

Dadas las costumbres de uso del dinero, o sea su velocidad de circulación, se tiene que para determinado monto del ingreso nacional se requiere de una determinada cantidad de dinero; además, los incrementos en el ingreso determinan la necesidad de cantidades superiores de dinero en circulación.

Por otra parte, la relación entre la tasa de interés real actual y la esperada provoca que las empresas y particulares aumenten o disminuyan su liquidez.

Cuando la tasa de interés real actual es mayor que la esperada, se supone que en el futuro la primera se reducirá y por lo tanto conviene comprar títulos antes de que baje el rédito. Esto supone una reducción en los saldos monetarios guardados y en las necesidades de dinero. Por el contrario, cuando las tasas de interés reales actuales son más bajas que las esperadas, entonces conviene mantener el dinero líquido y no comprar los títulos hasta que las tasas de interés hayan subido; en este caso aumentan las necesidades de dinero.

Así, las necesidades de dinero en un momento determinado se forman por el incremento del ingreso en curso y por las expectativas que se formulen a futuro sobre las tasas de interés.

8. En México se han suprimido casi todas estas normas de control por parte de la banca central.

Habida cuenta de que, como se dijo, el incremento del ingreso depende de la acción de los multiplicadores de Keynes y de Leontief, las necesidades de dinero están profundamente relacionadas con la acción de estos multiplicadores.⁹

Como puede verse, los factores que determinan la creación de dinero y los que expresan las necesidades de dinero son distintos e independientes unos de otros.

Cuando el dinero generado por la acción combinada de la banca central y del multiplicador bancario es menor que el dinero necesario para la economía (determinado por el juego de multiplicadores y expectativas de la tasa de interés), entonces no habrá suficiente dinero ni para que los multiplicadores del ingreso se realicen plenamente ni para que los actores económicos actúen en términos de sus expectativas futuras y por tanto la economía se verá frenada, lo que impedirá que alcance sus posibilidades reales de crecimiento, o crecerá el desempleo y la contracción económica.

En el caso contrario, es decir, cuando se crea más dinero que el necesario para la generación del ingreso y la realización de expectativas, entonces puede haber inflación.

Cabe aclarar que en caso de exceso de dinero, hay que evitar las conclusiones mecanicistas de la escuela monetarista, ya que si los excesos de dinero en el circuito de mercancías y servicios son absorbidos por los circuitos de capital (circuitos financieros, bursátiles y otros circuitos de compra y venta de propiedad real o fiduciaria), entonces no se genera ningún tipo de presiones inflacionarias en los circuitos de producción y realización de bienes y servicios.

Multiplicadores monetarios, déficit externo e inestabilidad cambiaria

Las herramientas analíticas que provienen de los multiplicadores monetarios son muy útiles para estudiar de la evolución de los hechos económicos de la década de los noventa.

La aplicación de una política monetarista rígida condujo al Banco de México a instrumentar un control severo en la cantidad de dinero emitido. Ello contrastó con las necesidades de dinero que requería la economía que se encontraba en una época de crecimiento impulsada por los dos multiplicadores (de Keynes y de Leontief).

La diferencia entre las crecientes necesidades de dinero y una restricción monetaria persistente condujo a presiones en los mercados monetarios que se manifestaron en alzas de las tasas de interés pasivas.

A principios de los noventa se presentó una marcada tendencia hacia la baja de las tasas de interés internas estadounidenses; por ello surgió un diferencial creciente entre las tasas de interés mexicanas y las de esa economía. Ese diferencial constituyó un poderoso atractivo para el flujo de capitales hacia México. Esos capitales significaron una fuerte demanda de pesos y por lo tanto una tendencia a la revaluación de la moneda.

9. Véase el anexo matemático.

En resumen, la existencia de un peso estable o con tendencias hacia la revaluación y la presencia de un fuerte diferencial de tasas de interés entre México y Estados Unidos condujeron a que las tasas de interés pasivas mexicanas, medidas en dólares, fuesen muy elevadas, por lo que constituían un impulso para un flujo de capitales muy elevado.

Normalmente, el flujo de capitales externo debería haber generado presiones para abatir las tasas de interés mexicanas, lo que no se presentó debido a la intervención monetarista del Banco de México. En efecto, el banco central adquirió una cantidad importante de los flujos de dólares que llegaban al país y con ello aumentó la circulación de pesos; si hasta ahí se hubiese quedado su intervención, el aumento de la liquidez en los mercados monetarios hubiera conducido a una reducción de las tasas de interés y con ello a una disminución de los flujos monetarios externos; pero no fue así. Convencido de que el aumento en la circulación de pesos conduciría inevitablemente a un incremento de los precios internos, el Banco de México usó sus armas de control para disminuir la oferta monetaria. Como ya se habían abandonado los instrumentos del encaje legal y del coeficiente de liquidez, en este caso se usaron las operaciones de mercado abierto y se emitieron títulos de la deuda pública para reducir lo que se consideraba excesos de liquidez en el mercado. El hecho es que las compras de pesos en el mercado abierto empujaron las tasas de interés al alza y redujeron la liquidez en los mercados, en un momento en que los multiplicadores del ingreso aumentaban los requerimientos monetarios en el mercado, con lo cual se reforzó la tendencia alcista de las tasas de interés.

Es cierto que se logró reducir la inflación como consecuencia de un peso sobrevaluado y fuertes restricciones monetarias en el mercado, pero se mantuvo la presencia de marcados diferenciales en las tasas de interés y un alto flujo de capitales externos.

Con relación a la actividad bursátil, se hubiese esperado que las altas tasas de interés crearía tendencias depresivas en los precios de los valores de renta variable. No fue así. El crac bursátil de octubre 1987 mantuvo deprimida por un buen tiempo la cotización accionaria, pero cuando llegaron los capitales extranjeros en busca de tasas de interés elevadas, encontraron un amplio conjunto de acciones subvaluadas en medio de una perspectiva de crecimiento económico dada por la acción de los dos multiplicadores del ingreso. Por ello, hicieron compras abundantes en el mercado bursátil, lo que condujo a un aumento rápido del índice de cotizaciones de la bolsa.

Esto último atrajo capitales especulativos que acentuaron la tendencia al alza que, a su vez por razones especulativas, atrajo aún más capitales. Así, el flujo de capitales externos se mantuvo a la par que las elevadas tasas de interés y la especulación bursátil.

En junio de 1992 se produjo una fuerte caída bursátil, lo que amenazó el flujo de capitales externos. Para compensarlo se aumentaron las tasas de interés y el endeudamiento del gobierno frente a los capitales externos. El flujo a la bolsa de valores perdió fuerza, pero se acentuaron las deudas pública y privada.

Las elevadas tasas de interés se acompañaron de una restricción monetaria en la circulación de billetes y moneda metálica, pero también ampliaron de manera notable el mercado de títulos (privados y gubernamentales), al cual concurren los capitales extranjeros y nacionales. De esta forma, el aumento del M3 y el M4 fue explosivo con crecimientos reales muy superiores al de la economía.

La ampliación brusca de M3 y M4 generó un efecto riqueza enorme y con ello una demanda acelerada de automóviles y otros bienes de lujo de importación. Fue muy importante el aumento de la demanda de la canasta de bienes ganancia. El incremento del consumo redujo drásticamente la propensión a ahorrar, el multiplicador de las importaciones superó la unidad y el déficit de la balanza comercial creció a tasas aceleradas.

Tómese en cuenta también que como los coeficientes de importación (para los bienes elaborados en México de la canasta de bienes ganancia) son muy elevados (multiplicador de Leontief) y la propensión a comprar bienes finales de importación (de quienes vivieron el efecto riqueza) también es muy alta (multiplicador de Keynes), el resultado se manifestó en enormes déficit de la balanza comercial.

Todo confluyó para que en diciembre de 1994 se presentara una drástica devaluación del peso, restricción monetaria, tasas de interés elevadas, especulaciones financiera y bursátil, bajos niveles de ahorro interno, déficit enorme en la balanza comercial, etc. Por ello no es raro que el flujo externo de capitales se interrumpiera y que los capitales internos salieran en estampida hacia el exterior.

Cabe destacar que la política restrictiva de liquidez del banco central acentuó las desigualdades en el crecimiento provenientes de la acción del multiplicador keynesiano y del multiplicador de Leontief. Ni la restricción monetaria ni las tasas de interés afectaron a las empresas del sector externo por su posibilidad de fondearse en el exterior y realizar ventas en dólares. En cambio, las empresas dedicadas al mercado interno sufrieron graves trastornos, ya que tuvieron que acudir a la banca comercial mexicana y pagar las tasas de interés activas de dimensión monopólica prevalecientes o, en algunos casos, endeudarse en dólares y sufrir las consecuencias de la devaluación.

Así, la política monetaria y las tasas de interés no destruyeron el crecimiento del espacio de la economía externa, pero sí el de la economía interna, sobre todo en el caso de la economía productora de bienes salario donde se ubican las empresas más pequeñas y atrasadas. La política monetaria acentuó la contradicción de una macroeconomía que aparentemente funcionaba bien frente a una microeconomía problemática, acentuó las disparidades sectoriales y fomentó la distribución desigual del ingreso.

Después de la crisis monetaria iniciada en diciembre de 1994, el espacio de la economía paralela configuró el piso de caída de la economía. El repunte se inició en la segunda mitad de 1996 y sus características corresponden a un impulso proveniente del sector externo (principalmente exportaciones y maquila) que arrastra, por la vía de las ganancias generadas, al sector interno productor de bienes de consumo ganancia y que deja atrás al

productor de bienes de consumo salario. Así, el patrón del repunte repite los elementos fundamentales del crecimiento en el período anterior: crecimiento con profundas desigualdades sectoriales y con distribución del ingreso regresiva.

Desde el lado de la política económica también se repite el mismo patrón de comportamiento: altas tasas de interés, flujo de capitales hacia la bolsa y hacia los títulos de deuda gubernamentales y privados, revalorización del peso y tendencia a su sobrevaluación, aumento de las reservas internacionales del banco central, restricción monetaria, altas tasas de interés y crecimiento del M3 y el M4.

Al momento de terminar este artículo (fines de 1997) las presiones acumuladas aún no son graves, pero persisten las mismas tendencias en un mismo modelo de crecimiento, el cual lleva en su seno profundas contradicciones sociales e inestabilidades preocupantes.

CONCLUSIONES

Desde un punto de vista teórico, se puede decir que a pesar de que los grandes paradigmas económicos que dieron lugar a las diferentes escuelas de economía ya no tienen vigencia en su conjunto, hay entre ellos un grupo importante de operadores lógicos que se pueden rescatar y que son útiles para el análisis económico actual.

Desde un punto de vista práctico, se pueden mencionar en forma sintética dos elementos de juicio:

1) Un modelo de crecimiento como el descrito puede muy bien generar elevadas tasas de crecimiento temporales, pero es muy desigual, socialmente injusto e inestable en su proceso.

2) Para romper círculos viciosos se requiere, entre otros aspectos, de una política económica que apoye el mercado interno y sobre todo el de los bienes salario; que utilice como palanca las bondades del sector externo, pero que imponga correctivos a la lógica desigual y de distribución regresiva del ingreso; que restrinja las tarjetas de crédito que impulsan el consumo suntuario con alto contenido de importación; que impulse hacia la baja las tasas de interés y se eviten flujos monetarios excesivos; que ordene un deslizamiento lento y adecuado de la moneda; que no imponga restricciones monetarias innecesarias sin que ello implique lanzarse por la vía de incrementos en la oferta monetaria fuera de las necesidades de regulación monetaria; que se controle la especulación, y que no se acumulen reservas internacionales caras e innecesarias.¹⁰

10. No es el propósito de este artículo desarrollar una política económica alternativa. Para ello, véanse Juan Castaingts T., "Hacia un plan económico alternativo", en Enrique de la Garza (coord.), *Políticas públicas alternativas en México*, La Jornada Ediciones, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México, 1996, y "Hacia un proyecto de solución de las carteras vencidas", en Alicia Girón y Eugenia Correa (comp.), *Crisis bancaria y carteras vencidas*, La Jornada Ediciones, Instituto de Investigaciones Económicas y Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1997.



El conjunto articulado de los multiplicadores de Keynes, Leontief, bancario y de necesidades monetarias integra un sistema teórico que permite comprender la evolución reciente y actual de la economía mexicana, así como proponer políticas alternativas [...] Para romper círculos viciosos se requiere, entre otros aspectos, de una política económica que apoye el mercado interno y sobre todo el de los bienes salario

Los multiplicadores de inversión y monetarios en una economía abierta

El análisis que se presentó en este artículo fue realizado en términos de una descripción lógica literaria. En este anexo se expone el fundamento matemático de las aseveraciones.

Desde el punto de vista del autor no hay contradicción sino complementariedad entre la lógica literaria que tiende a poner de relieve lo cualitativo y la lógica matemática en la que el acento suele recaer en la parte cuantitativa. En el aspecto formal-matemático se realiza sobre todo una integración lógica en términos meramente sintácticos y gramaticales. En la relación lógico-literaria se destaca la semántica del tema estudiado. De hecho, las aseveraciones que se basan en la semántica del problema, pero que no se construyen adecuadamente en términos de la sintaxis y la gramática de la lógica matemática, pueden tender a la falacia y, por el contrario, las proposiciones bien construidas en términos de la gramática y sintaxis matemáticas pueden tener serios problemas en la semántica del objeto de estudio. A juicio de quien esto escribe, se requiere una adecuada integración entre la gramática y la sintaxis matemática con la semántica que proviene fundamentalmente del análisis lógico literario.

En la investigación que se realizó para este artículo se puso particular atención a los dos aspectos mencionados en el párrafo anterior, sólo que para su presentación se decidió exponerlos por separado. Como en la redacción de la parte literaria se tuvieron presentes todos los procesos de la sintaxis y gramática matemática, el lector que no conozca o no se interese en la matemática puede, tranquilamente, evitarse la pena de leer este anexo.

En la presentación se siguen exactamente los mismos pasos que en la parte literaria del artículo.

Los multiplicadores del ingreso, de relaciones interindustriales y de necesidades monetarias en una economía abierta

El multiplicador keynesiano

Se trata de averiguar dos aspectos: a] el cambio en el ingreso por efecto de un cambio autónomo en la inversión, y b] el cambio en las importaciones por efecto de un cambio autónomo en las exportaciones. El modelo refleja la situación de una economía abierta e incluye el efecto acelerador, es decir, el incremento en las inversiones por efecto de un aumento en el ingreso. Usualmente el multiplicador keynesiano se presenta en el contexto de la hipótesis de una sola mercancía. Este multiplicador es muy conocido, por lo que no se justifica repetirlo. Lo que a continuación se presenta supone la existencia de un conjunto "n" de ramas de producción: en cada una hay un margen de ganancia distinto y se presentan propensiones a consumir e invertir también distintas.

Se considera estable la matriz de coeficientes técnicos. Esto se hace por comodidad, ya que es perfectamente factible considerar los cambios tecnológicos en el tiempo, pero esto será motivo de otro artículo de investigación.

Las variables son las siguientes:

X: Vector columna del valor bruto de la producción interna.

R: Matriz diagonal que contiene ceros en todos lados menos en la diagonal principal, en la que se encuentran los márgenes de ganancia reales obtenidos en cada una de las ramas de producción consideradas.

Re: Lo mismo que R, pero ahora no se consideran los márgenes de ganancia obtenidos sino los esperados.

exp: Un escalar que mide las expectativas formuladas por los actores económicos. No se trata de expectativas racionales sino simbólicas (para el concepto de expectativas simbólicas, véase Juan Castaingts Teillery, "La oferta de títulos empresariales en la bolsa de valores. El caso de México", *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 1, México, enero de 1996).

Ex: Vector columna de las exportaciones.

M: Vector columna de las importaciones.

A: Matriz de insumo producto.

DF: Matriz de demanda final.

Cw: Vector columna en el que se encuentra el consumo que hacen los trabajadores a cada rama de la producción; es decir, la canasta de bienes de consumo de los trabajadores.

C π : Vector columna en el que se encuentra el consumo que se hace a partir de los ingresos provenientes de las ganancias. Es decir, la canasta de bienes de consumo de los ingresos provenientes de las ganancias.

m: Matriz diagonal que tiene en cada elemento de la diagonal principal la propensión a importar de cada rama de la producción.

c π : Matriz diagonal que tiene en cada elemento de la diagonal principal, la propensión a consumir de los ingresos provenientes de las ganancias.

cw: Matriz diagonal que tiene en cada elemento de la diagonal principal la propensión a consumir de los trabajadores.

I: Vector columna de inversión en cada una de las ramas de la producción.

Ahora es preciso establecer en términos matemáticos las definiciones antes señaladas.

$$\begin{aligned} M &= m \cdot X \\ Cw &= cw \cdot X \\ C\pi &+ c\pi \cdot X \\ DI &= A \cdot X \\ I &= \exp \cdot Re \cdot X \end{aligned}$$

Debe tomarse en cuenta que a diferencia del sistema directamente keynesiano en el que las propensiones se definen en términos del valor agregado, las ecuaciones anteriores se han definido en términos de valor bruto de la producción. Esto no es problema y simplemente significa que tanto cw como c π serán menores en nuestro modelo y no así en el caso típicamente keynesiano.

Dado que las propensiones no se definen en relación directa al ingreso, es necesario cubrir ciertos límites. Estos límites están dados por el hecho de que el incremento en el valor bruto de la producción menos el incremento en la demanda intermedia (esto es el incremento en el valor agregado) y menos el incremento en el consumo (sumado el de los trabajadores y los perceptores de ganancias), debe ser mayor que cero. O lo que es lo mismo, que los ahorros globales de la economía deben ser positivos.

$$\Delta X - A \cdot \Delta X - (c_w \cdot \Delta X + c_\pi \cdot \Delta X) > 0$$

Si ahora se parte de la identidad contable ampliamente conocida que señala que el valor bruto de la producción interna más las importaciones deben ser iguales a toda la demanda agregada, es decir, a la demanda intermedia más todo el consumo de los trabajadores y de los perceptores de ganancia más la inversión más las exportaciones.

$$X + M = DI + C_w + C_\pi + I + Ex$$

Ecuación que en términos incrementales se convierte en:

$$\Delta X + \Delta M = \Delta DI + \Delta C_w + \Delta C_\pi + \Delta I + \Delta Ex$$

Sustituyendo cada uno de estos términos por su valor dado por las definiciones anteriores, se tiene:

$$(I + m) \cdot \Delta X = A \cdot \Delta X + c_w \cdot \Delta X + c_\pi \cdot \Delta X + \Delta I + \Delta Ex \quad (1)$$

Realizando algunas simplificaciones algebraicas y despejando X, se llega a:

$$\Delta X = (I + m) - A - c_w - c_\pi)^{-1} \cdot (\Delta I + \Delta Ex) \quad (2)$$

La ecuación anterior indica el incremento en el valor bruto de la producción interna como consecuencia de un aumento autónomo de la inversión o de las exportaciones. En esta ecuación no se toma en cuenta lo que se denomina el "efecto acelerador" es decir, el aumento que en las inversiones como efecto de un incremento del ingreso.

Antes de considerar el "efecto acelerador", conviene hacer más explícito el contenido de la definición de la inversión:

$$I = \exp \times Re \times X$$

Esta ecuación indica que la inversión va a depender de las expectativas que globalmente se forman los actores económicos, de las ganancias esperadas (Re) en cada una de las ramas de la producción y del valor bruto de la producción en cada rama.

La incorporación del efecto multiplicador se logra por medio de sustituir el I, por el valor de su definición, es decir:

$$\Delta I = \exp \times Re \times \Delta X$$

Realizando esta sustitución en la ecuación (1), se tiene:

$$((I + m) - A - c_w - c_\pi) - \exp \cdot Re) \cdot \Delta X = \Delta Ex$$

Lo que implica que:

$$\Delta X = (I + m) - A - c_w - c_\pi - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta Ex \quad (3)$$

Recordando que por definición:

$$M = m \cdot X$$

Implica que:

$$\Delta M = m \cdot \Delta X$$

Sustituyendo ΔX por su valor en (3)

$$\Delta M = m \cdot ((I + m) - A - c_w - c_\pi - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta Ex$$

Reagrupando los términos, se tiene:

$$\Delta M = m \cdot (I - (c_w + c_\pi) - A + m - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta Ex$$

Nótese que $c_w + c_\pi$ nos da la matriz diagonal del consumo total y que la unidad menos el consumo total, nos da la propensión a ahorrar. Por eso $(I - (c_w + c_\pi))$ nos ofrece la matriz diagonal de la propensión a ahorrar y, por lo tanto, la ecuación anterior se transforma en:

$$\Delta M = m \cdot (s - A + m - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta Ex \quad (4)$$

En donde s es la matriz diagonal de la propensión al ahorro.

Las ecuaciones (3) y (4) representan al multiplicador keynesiano. Es decir, la forma en que se afecta el valor bruto de la producción por efecto de una inversión autónoma o una exportación autónoma (ecuación 2) y el cambio en las importaciones por efecto de un cambio en las exportaciones. Los elementos clave del multiplicador keynesiano son las propensiones al consumo, a importar y a invertir.

A fin de observar las relaciones comprendidas en (4), supongamos un ejemplo hipotético con los siguientes datos numéricos:

$$\text{Origin} = I \quad A := \begin{pmatrix} 0.20 & 0.19 & 0.18 \\ 0.15 & 0.18 & 0.15 \\ 0.10 & 0.15 & 0.20 \end{pmatrix} \quad m := \begin{pmatrix} 0.1 & 0 & 0 \\ 0 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.1 \end{pmatrix}$$

$$c_w := \begin{pmatrix} 0.3 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 \end{pmatrix} \quad c_\pi := \begin{pmatrix} 0.15 & 0 & 0 \\ 0 & 0.15 & 0 \\ 0 & 0 & 0.15 \end{pmatrix} \quad I := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$Re := \begin{pmatrix} 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 \\ 0 & 0 & 0.4 \end{pmatrix} \quad \Delta Ex := \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix} \quad \exp := 0.1$$

Suponiendo que las exportaciones aumentaron en 30 unidades monetarias, 10 en cada una de las ramas; entonces la solución de las dos ecuaciones básicas:

$$\Delta X = ((I + m) - A - cw - c\pi - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX$$

Dada la definición de propensión a ahorrar $s := I - (cw + c\pi)$

$$\Delta M = m \cdot [(s - A + m - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX]$$

$$\Delta X = \begin{pmatrix} 140.68 \\ 145.054 \\ 111.771 \end{pmatrix} \quad \Delta M = \begin{pmatrix} 14.068 \\ 14.505 \\ 11.177 \end{pmatrix}$$

Por definición de ahorro (S) e inversión (I) se tiene que:

$$S := \Delta X - A \cdot \Delta X - (cw \cdot \Delta X + c\pi \cdot \Delta X)$$

$$I := \exp \cdot Re \cdot \Delta X \quad \Sigma S = 6.15 \quad \Sigma I = 15.9$$

Es decir, dado que el ahorro generado por el incremento en las exportaciones es inferior a la inversión se tiene que, en términos de un nivel de ingreso determinado, la propensión a ahorrar es inferior a la propensión a invertir y, por lo tanto, las exportaciones generan importaciones mayores al incremento inicial de las exportaciones. La comprobación matemática de este hecho no se incluye en este Anexo.

El multiplicador de Leontief

La deducción del multiplicador de Leontief es un proceso rápido y sencillo. Baste recordar que el valor bruto de la producción es igual a la suma de la demanda intermedia más el valor agregado, es decir, el producto interno (Y).

$$X = A \cdot X + Y \implies (I - A) \cdot X = Y \implies \Delta Y = (I - A) \cdot \Delta X \quad (5)$$

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot \Delta Y \quad (5')$$

La ecuación (5) indica el incremento en el producto interno como efecto de un incremento cualesquiera en el valor bruto de la producción. La matriz (I - A), denominada matriz de Leontief, representa el conjunto de relaciones interindustriales que relacionan al valor bruto de la producción con el producto interno.

Propiamente hablando, el multiplicador de Leontief se expresa en la ecuación (5'), en la que la matriz inversa de (I - A) indica las repercusiones directas e indirectas de cualquier incremento en la demanda final sobre el valor bruto de la producción.

Si se reemplaza ahora el valor de X de (5) por el valor en (3), se obtiene la relación entre el multiplicador de Leontief y el multiplicador keynesiano.

$$\Delta Y = (I - A) \cdot [((I + m) - A - cw - c\pi) - \exp \cdot Re]^{-1} \cdot \Delta EX]$$

Reagrupando términos:

$$\Delta Y = (I - A) \cdot ((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX \quad (6)$$

Para hacer más explícita la relación, se parte de:

$$\Delta X = A \cdot \Delta X + \Delta Y$$

Sustituyendo ΔY por su valor en (8), se tiene:

$$\Delta X = A \cdot \Delta X + (I - A) \cdot ((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX \implies$$

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot (I - A) \cdot ((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX$$

Dado que por las propiedades de una matriz inversa se tiene que:

$$A^{-1} \cdot B^{-1} = (A \cdot B)^{-1} \implies A^{-1} \cdot B = A^{-1} \cdot (B^{-1})^{-1} = (A \cdot B^{-1})^{-1}$$

En consecuencia:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot [((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re] \cdot (I - A)^{-1}]^{-1} \cdot \Delta EX \implies$$

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot [I + ((m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re) \cdot (I - A)^{-1}]^{-1} \cdot \Delta EX \quad (7)$$

Lo que nos da con claridad el multiplicador de Leontief y el multiplicador de Keynes. El primer término del lado derecho expresa el multiplicador de Leontief y el segundo término el multiplicador de Keynes. La ecuación (7) integra las repercusiones de las relaciones interindustriales junto con el efecto de la demanda de tipo keynesiano.

Las elasticidades precio y cantidad

Por definición de elasticidad, se tiene que la elasticidad precio (ep) y la elasticidad cantidad se representan como:

$$ep = \frac{\Delta p \cdot y}{p \cdot \Delta y} \quad \text{La cual tiene como solución} \quad p = \Delta p \cdot \frac{y}{(\Delta y \cdot ep)}$$

$$eq = \frac{\Delta q \cdot y}{q \cdot \Delta y} \quad \text{La cual tiene como solución} \quad q = \frac{\Delta q \cdot y}{eq \cdot \Delta y}$$

Por definición se tiene que el ingreso (y) es igual al producto del precio (p) por la cantidad (q):

$$y = p \cdot q \quad \text{por sustitución:} \quad y = \Delta p \cdot \frac{y}{(\Delta y \cdot ep)} \cdot q$$

Sustituyendo los valores (y) y (q) anteriormente logrados se llega a:

$$y = \Delta p \cdot \frac{y^2}{(\Delta y^2 \cdot ep)} \cdot \frac{\Delta q}{eq}$$

que también puede expresarse como:

$$y = \left(\frac{\Delta p}{\Delta y} \cdot \frac{y}{ep} \right) \cdot \left(\frac{\Delta q}{\Delta y} \cdot \frac{y}{eq} \right) \quad (8)$$

Con algunas operaciones algebraicas y reagrupando términos se tiene que:

$$\Delta y = \Delta p \cdot \frac{\Delta q}{eq} \cdot \frac{y}{(\Delta y \cdot ep)}$$

De la definición de elasticidad de precios se tenía que:

$$\Delta y = \Delta p \cdot \frac{y}{(ep \cdot p)}$$

Por sustitución se llega a:

$$\Delta y = \Delta p \cdot \frac{\Delta q}{eq} \cdot \frac{y}{\left[\frac{\Delta p \cdot y}{(ep \cdot p)} \cdot ep \right]}$$

que se simplifica como:

$$\Delta y = \frac{\Delta q}{eq} \cdot p \implies \Delta q = \Delta y \cdot \frac{eq}{p} \quad (9)$$

Esto es válido para cada rama de la producción. Además, de (8), reagrupando términos se tiene que:

$$\Delta y = \left(\frac{\Delta p}{ep} \cdot \frac{\Delta q}{eq} \right) \cdot \left(\frac{y}{\Delta y} \right)$$

Si: $g = \Delta y / y$

g : tasa de crecimiento nominal. Se tiene que:

$$\Delta y = \left(\frac{\Delta p}{ep} \cdot \frac{\Delta q}{eq} \right) \cdot \left(\frac{1}{g} \right)$$

y tiene como solución:

$$\Delta p = \Delta y \cdot \frac{ep}{\Delta q} \cdot eq \cdot g \implies \Delta p = \frac{\Delta y}{\Delta q} \cdot eq \cdot g \quad (10)$$

Por la vía del multiplicador conjunto de Leontief y Keynes se tiene Δy . Luego de (9) se obtiene Δq y finalmente de (10) se obtiene Δp .

El multiplicador de necesidades monetarias

No se presenta el multiplicador bancario ya que éste es muy conocido y se encuentra prácticamente en cualquier libro de texto. El multiplicador de necesidades monetarias surge del multiplicador conjunto de Keynes y de Leontief que ya ha sido examinado, más de algunas nuevas relaciones monetarias.

Se parte de la siguiente ecuación básica.

$$My = m0 + m1 \cdot Y + m2 \cdot r \quad (11)$$

En ella, My es la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a determinado nivel de ingreso (y) en el marco de una tasa real de interés (r).

$m0$ es la cantidad de dinero que se necesita en una economía, independientemente de la dimensión del ingreso y de la magnitud de la tasa de interés.

$m1$ es la relación que existe entre un nivel de ingreso determinado y la cantidad de dinero que hace falta en circulación para que ese nivel de ingreso pueda lograrse y realizarse.

$m2$ es la relación entre la tasa de interés real y la cantidad de dinero en circulación. El valor de $m2$ depende de la relación entre r (tasa real de interés actual) y de re (tasa real de interés esperada).

- Si $r > re$ se espera que la tasa actual baje, lo que implica que se gana disminuyendo la liquidez y, por tanto, $m2$ será negativa.

- Si $r < re$ se espera que la tasa actual suba, lo que implica que se gana aumentando la liquidez y, por tanto, $m2$ es positiva.

Regresando al resultado de la ecuación (6)

$$\Delta Y = (I - A) \cdot ((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX \quad (6)$$

Al multiplicar por un vector línea (u) se logra la suma de los incrementos en el ingreso en cada una de las ramas de la producción.


$$u \cdot \Delta Y = u \cdot (I - A) \cdot ((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta EX = Y$$

En donde Y es ahora un escalar. Partiendo de:

$$My = m0 + m1 \cdot Y + m2 \cdot r \quad (1) \implies \Delta My = m0 + m1 \cdot \Delta Y + m2 \cdot \Delta r$$

Sustituyendo se tiene:

$$\Delta My = m0 + m1 \cdot [u \cdot \{(I - A) \cdot ((I - A) + m - cw - c\pi) - \exp \cdot Re)^{-1} \cdot \Delta Ex \}] + m2 \cdot \Delta r$$

Ecuación que muestra las necesidades de moneda a un nivel de ingreso y a una tasa real de interés determinada. Nótese que es muy diferente a la ecuación del multiplicador bancario y que, por lo tanto, ambas ecuaciones dan resultados independientes y que, por ende, no existe un equilibrio automático entre oferta y demanda de dinero. 

Bibliografía adicional

- Aglietta, Michel, *Macroéconomie financière*, Éditions la Découverte, París, 1995.
- Aglietta, Michel, Anton Brender y Virginie Coudert, *Globalisation financière: l'aventure obligée*, Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales, Economica, París, 1990.
- Kurihara K., Kenneth, *Introducción a la dinámica keynesiana*, Fondo de Cultura Económica, México, 1967.
- Kurz D., Heinz, *Capital Distribution and Effective Demand. Studies in "Classical" Approach to Economic Theory*, Cambridge, 1990.