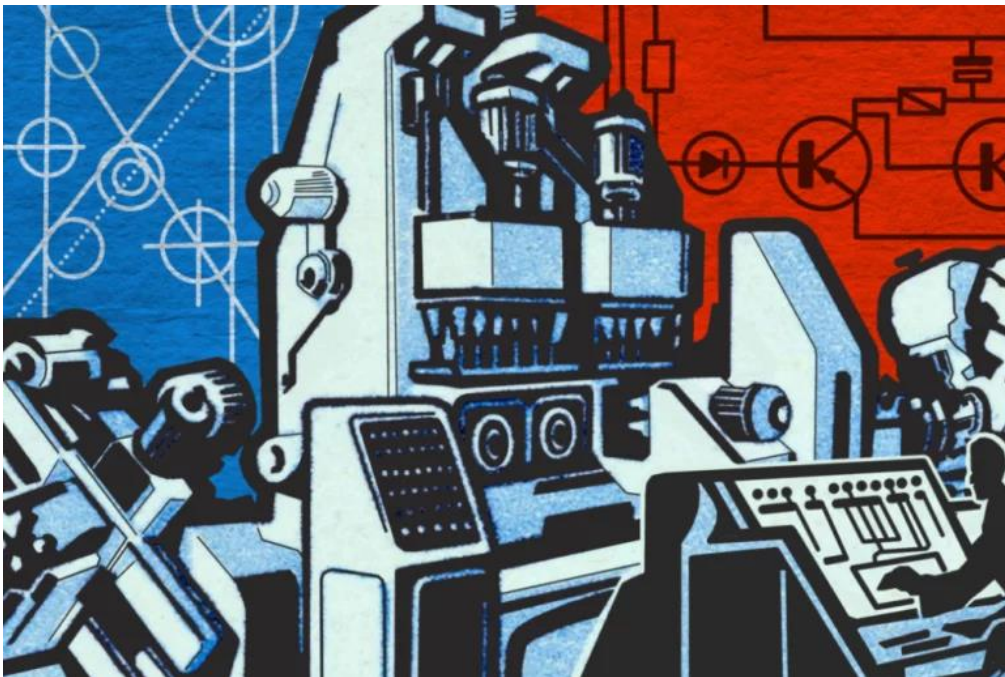


J. M. MONTIAS

Planificando con balances de materiales en economías de tipo soviético





Planificando con balances de materiales en
economías de tipo soviético
J. M. MONTIAS
www.izargorri.info

Título original: PLANNING WITH
MATERIAL BALANCES IN
SOVIET-TYPE ECONOMIES , de J.
M. MONTIAS.

Traducción: Cibercomunismo
(www.cibcom.org).

Esta edición: IzarGorri.

Enero de 2025.



INDICE

I.- El marco administrativo.	6
II.- Modelos teóricos de planificación administrativa.	8
III.- Comparación de los modelos con los métodos de planificación reales.	14
IV.- Obstáculos a la planificación precisa en el método de los balances.	16
V.- Observaciones finales	19
Referencias.	20
Notas.	23



Planificando con balances de materiales en economías de tipo soviético

J. M. MONTIAS

El balance de materiales es el núcleo de la planificación soviética; es el más operativo (o burocrático) de todos los balances, en el sentido de que todos sus elementos -órdenes de producción, cuotas de importación y exportación y asignaciones de materiales a diversos grupos de consumo- dependen de decisiones administrativas.

Hasta hace poco se sabía tan poco sobre la práctica de la planificación central en la Unión Soviética y en Europa del Este que los balances de materiales y otras «estimaciones compensadas» que engranaban la oferta y la demanda de productos básicos y de factores de producción rara vez se trataban en la literatura económica occidental¹. Pero últimamente las publicaciones soviéticas y checas se han vuelto más francas sobre los métodos de planificación realmente utilizados; mientras que, por supuesto, los polacos y los húngaros, desde 1955, han sido menos reticentes que cualquier otro miembro del bloque soviético a exponer su sistema económico al escrutinio público.

La estructura de la planificación y de los órganos administrativos difiere en estos distintos países, y ha sido objeto de una reforma sustancial desde 1957 en la propia Unión Soviética. Sin embargo, la tarea de elaborar un conjunto de balances coherentes presenta los mismos problemas básicos en todas las economías centralizadas, a pesar de estas diferencias: los órganos regionales o industriales del aparato burocrático, ya sean superiores o inferiores, están llamados a tomar decisiones económicas, cuya coordinación, en ausencia de mercados y de un sistema de precios flexible², debe efectuarse cotejando la demanda total de cada recurso importante con su oferta disponible al más alto nivel de planificación. Este es el papel del Gosplan de la U.R.S.S. y de las Comisiones de Planificación de los demás países del bloque soviético.³

La primera sección de este trabajo describe brevemente el marco administrativo de la planificación central en las economías de tipo soviético. En la segunda, considero varios métodos a los que podrían recurrir los planificadores centrales para aproximarse a la coherencia perfecta en la elaboración de un amplio conjunto de balances entrelazados. Entonces, estas alternativas teóricas serán comparadas con la información disponible sobre los métodos reales de planificación en la Unión Soviética y en los demás países del bloque soviético. En las dos últimas secciones se exponen detalladamente las limitaciones prácticas de la planificación por el método de los balances, basándose en datos recientes obtenidos en estas economías.



I. El marco administrativo

Los balances de materiales pueden elaborarse con fines de planificación a corto plazo (para un trimestre o para un año) o como base para los planes a largo plazo (de cinco años en adelante). Estos últimos, llamados «balances de perspectivas», no son tan operativos como los balances a corto plazo, ya que las cifras de producción de los planes a largo plazo están sujetas a cambios y las necesidades de materiales (el lado de gastos del balance) son sólo aproximaciones toscas. Los planes a largo plazo, sin embargo, marcan el rumbo que seguirá el sector socializado de la economía, y tienden a mantenerse, salvo cambios importantes en la política, siempre que no surjan obstáculos realmente problemáticos. Sin embargo, los «déficits» debidos a errores de previsión en la parte acreedora o deudora de los balances de perspectivas pueden repercutir en los balances anuales, que sólo pueden «cerrarse» reduciendo la producción de determinadas ramas de la economía por debajo de su capacidad productiva.

El siguiente proceso ilustra cómo se elaboraron los planes anuales para los productos críticos («financiados»)⁴ en la Unión Soviética y en Polonia, Checoslovaquia y Hungría antes de que entraran en vigor las diversas y divergentes reformas de 1957 y 1958.

Entre seis y ocho meses antes del comienzo del año del plan, la Comisión de Planificación preparaba balances preliminares de los materiales esenciales, teniendo en cuenta las últimas cifras de producción, así como las previsiones de capacidad productiva y de mano de obra. Los objetivos provisionales («cifras de control») basados en estos balances se transmitían a los diversos ministerios de industria, que los subdividían entre sus Administraciones Industriales Principales (glavki). A su vez, cada glavk fijaba objetivos específicos para sus empresas subordinadas, que debían calcular los insumos materiales que necesitarían para alcanzar esos objetivos de producción. Las necesidades de material de la empresa, redactadas en solicitudes formales (zaiavki), se transmitían a su glavk y, finalmente, a la organización de compras de su ministerio. En cada nivel se comprobaban todas las solicitudes y su versión aprobada se consolidaba con otras solicitudes. Cada autoridad se aseguraba de que las necesidades de material se correspondían tanto con las últimas cifras de producción disponibles como con las «normas técnico-progresivas» establecidas que regulaban el gasto máximo admisible de materiales por unidad de producción.⁵

Finalmente, el ministerio entregaba su plan de adquisiciones (que abarcaba las necesidades materiales de todas sus empresas) al Consejo de Ministros y a Gosplan. Simultáneamente con este proceso, los ministerios, con la ayuda de sus organizaciones de comercialización y de sus glavki, elaboraban planes de producción más detallados, modificando y complementando las cifras de control que habían recibido previamente. Estos planes se presentaban también a Gosplan, cuyos departamentos industriales especializados se encargaban ahora de preparar los balances de materiales para los productos básicos financiados sobre la base de estos últimos datos de producción y adquisición. El proceso de ajuste simultáneo de la oferta y la demanda de cada producto finalizaba con el «cierre» del balance de materiales, cuando la suma total de las asignaciones destinadas a los distintos grupos de consumo coincidía con el suministro total de todas las fuentes previsto para el año. Antes de poder cerrar simultáneamente todos los balances, a menudo era necesario realizar la mayor parte de este procedimiento administrativo varias veces, y en cada ocasión se esperaba que el departamento pertinente de Gosplan o el ministerio calculara las necesidades de insumos de las empresas subordinadas a partir de los objetivos de producción de la última «versión» del plan anual⁶.



Una vez cerrados todos los balances de material y con la aprobación del Consejo de Ministros, cada ministerio subdividía su asignación global de insumos materiales entre las empresas subordinadas [11, p. 8]. Estas últimas, dentro de sus porciones asignadas, comunicaban sus necesidades exactas por tamaño, tipo o marca del material a las agencias de compras de los distintos niveles administrativos. Las necesidades detalladas se transmitían finalmente a la organización de comercialización del ministerio proveedor, que supervisaba la transferencia de mercancías de las empresas vendedoras a las compradoras.

En 1957, como parte de la reorganización de la planificación soviética sobre principios territoriales, la mayoría de los ministerios industriales fueron liquidados y un centenar de Consejos Económicos regionales (Sovnarkhozy) fueron encargados de la supervisión concreta de 18.000 empresas, que representaban la mayor parte de la producción industrial [25, p. 56]. Los planes de producción y aprovisionamiento, en lugar de ir y venir entre el Gosplan de la U.R.S.S. y la empresa a lo largo de líneas funcionales-ministeriales, se hacían viajar ahora a lo largo de líneas territoriales, a través del Gosplan de cada República constituyente hasta el Consejo Económico regional. Los canales de transmisión son ahora diferentes, pero el procedimiento de elaboración y control de los planes de adquisición sigue siendo esencialmente el mismo que antes de la reforma [23, p. 325].

Algunos economistas soviéticos sostienen que la reorganización facilitará la coordinación de los planes desde el centro: El Gosplan de la U.R.S.S. trabajará sobre menos balances (de 800 a 1000 en total). Esta reducción se efectuará agrupando muchos productos básicos que antes se equilibraban por separado. Se supone que estos balances más agregados posibilitarán una cobertura más completa de la producción industrial que en el pasado, cuando los productos básicos no financiados eran planificados por los ministerios y su producción estaba imperfectamente coordinada con el resto [25, pp. 59-60]. En cualquier caso, ahora debería ser posible manipular un menor número de balances con mayor flexibilidad y se puede hacer un esfuerzo más sistemático para alcanzar una coherencia global.



II. Modelos teóricos de planificación administrativa

Consideremos primero teóricamente cómo pueden «cerrarse» simultáneamente todos los balances con la mano de obra y los recursos disponibles, dejando de lado por el momento el problema de la capacidad limitada de las fábricas. Supongamos que los balances de materiales forman un conjunto encadenado que puede ordenarse como una tabla insumos-productos.⁷ A continuación se calculan los coeficientes que relacionan la cantidad de cada input de materia necesaria para producir una unidad de cada uno de los diferentes productos y se ordenan como una matriz cuadrada, con tantas filas y columnas como balances haya. Como todos los balances se expresan en unidades físicas (por ejemplo, toneladas de acero, miles de tractores), los coeficientes son «tecnológicos» (por ejemplo, toneladas de coque por tonelada de arrabio), a diferencia de los coeficientes de una matriz de Leontief, que expresan los costes de los insumos necesarios para producir un producto por valor de un dólar.

Supongamos que las autoridades comunican a los planificadores determinadas demandas finales de bienes de inversión y construcción, defensa, bienes de consumo, exportaciones y reservas. El objetivo de producción bruta de cada bien necesario para satisfacer su cuota de demanda final más las cantidades que necesiten otras industrias como insumos puede calcularse teóricamente mediante métodos de insumo-producto.⁸ En los últimos años, los rusos y sus socios más avanzados (los polacos, los checos, los húngaros y los alemanes orientales) han estudiado el uso de métodos sistemáticos de programación insumo-producto, pero sus intentos de aplicar estas técnicas se han limitado hasta ahora a planes piloto a pequeña escala (muy agregados).⁹ Hasta ahora, ningún sistema de balances entrelazados para el plan económico nacional ha sido «armonizado», o hecho «cerrar» por estos métodos.

Los planificadores soviéticos, que aparentemente creen que se puede elaborar un plan internamente coherente mediante métodos burocráticos tradicionales, dadas cualesquiera condiciones iniciales factibles de demanda final o de producciones brutas mínimas, prevén el uso de métodos de insumo-producto principalmente para elaborar los efectos finales de diferentes «variantes» en estas condiciones iniciales. En la actualidad, el método de los balances, con sus aproximaciones sucesivas para alcanzar la coherencia, implica un procedimiento tan engorroso y lento que no permite investigar un número suficiente de variantes, sobre todo en la elaboración de planes a largo plazo.¹⁰

Pero, ¿puede el método de los balances conducir siquiera a un plan coherente? El ir y venir de los objetivos, la búsqueda a tientas de un «cierre» simultáneo de los balances, sugiere varias técnicas iterativas que, sistemáticamente aplicadas, invertirían en efecto una matriz constituida por los coeficientes tecnológicos y se aproximarían a una coherencia total del plan de salida. Nuestra tarea consiste ahora en encontrar la técnica iterativa que más se asemeje a los procedimientos administrativos realmente seguidos en las economías de tipo soviético.

Volvemos a partir de un supuesto poco realista, a saber, que el primer conjunto de objetivos de producción que se distribuye a todas las industrias consiste únicamente en la demanda final. A partir de estos objetivos, todas las industrias que fabrican productos finales calculan sus necesidades de insumos, que se suman para toda la economía y se añaden a los objetivos originales de demanda final para obtener las primeras estimaciones de producción bruta. Estas estimaciones constituyen un segundo conjunto de objetivos



que se envía de nuevo a las distintas industrias. Las necesidades de insumos se revisan al alza en función de los objetivos más elevados. A continuación, se repite el mismo procedimiento para obtener una segunda estimación de la producción bruta. Puede demostrarse que cada nuevo conjunto de objetivos de producción bruta obtenido de este modo se acercaría más al conjunto de objetivos perfectamente coherentes que podrían calcularse mediante la inversión directa de la matriz.¹¹

Existe una mejora obvia para este método. Las demandas finales no suelen ser un buen punto de partida para la primera iteración, sobre todo si sólo representan una pequeña proporción de la producción total; por lo tanto, para calcular las necesidades de productos intermedios en la primera ronda pueden utilizarse, en su lugar, objetivos de producción bruta adaptados del plan quinquenal o ajustados al alza a partir de los objetivos del año anterior. Si estos objetivos preliminares (las «cifras de control» de la práctica soviética) no están demasiado desalineados entre sí, la primera iteración arrojará estimaciones mayores y más precisas de los objetivos de producción «correctos» (coherentes) que empezando por la demanda final. Las aproximaciones sucesivas a partir de este punto arbitrario deberían converger hacia el mismo conjunto coherente de producciones brutas que antes [13, p. 69].

¿Existen otros atajos que reduzcan el tiempo necesario para alcanzar una aproximación aceptable? Se me ocurren al menos tres: (1) agregación de coeficientes, (2) extrapolación hacia estimaciones más exactas, y (3) encaminamiento más «eficiente» de las cifras de control a través del sistema administrativo.

1. La principal ventaja de la agregación reside en la posibilidad de limitar el proceso de iteración a un número menor de órganos de planificación y de acelerar todo el procedimiento. En Polonia, por ejemplo, se sabe que las últimas etapas de la planificación de un programa anual se llevan a cabo en la propia Comisión de Planificación, donde los distintos departamentos de balances de materiales (por ejemplo, para la metalurgia o para las industrias ligeras) determinan las necesidades de insumos sobre la base de coeficientes agregados [33, p. 338]. De este modo, las necesidades de material para producir las distintas estimaciones de los objetivos de producción bruta pueden calcularse mucho más rápidamente -aunque con menos exactitud- que si estas estimaciones tuvieran que filtrarse hasta las plantas productoras.

La agregación implica una pérdida de precisión, a menos que los coeficientes de insumo-producto de cada producto de cada grupo consolidado sean los mismos o que se espere que las producciones relativas de los productos individuales que se van a agregar se mantengan exactamente en las mismas proporciones para todas las variaciones del programa final [29, pp. 195-200]. La experiencia americana en la inversión de grandes matrices indica que la pérdida de precisión debida a esta causa no es tan perjudicial como podría suponerse a primera vista [30]. En la práctica, como veremos en la siguiente sección, las peores pérdidas debidas a la agregación probablemente procedan de errores y omisiones en el propio proceso de agregación.

2. Extrapolación: si el proceso de iteración converge, las diferencias entre las estimaciones sucesivas de los productos brutos tenderán a disminuir según una relación constante.

Llamemos a esta relación K . En ese caso, los planificadores podrían llegar, por ejemplo, a partir de la tercera iteración a una aproximación final de los valores correctos de las producciones brutas calculando el aumento de la producción bruta de cualquier bien generado por la tercera iteración (en comparación con la segunda), multiplicando este aumento por la relación de K a $1 - K$, y añadiendo el resultado a la producción de la tercera iteración para este bien [13, p. 74]¹²



En la planificación soviética no se utilizan métodos formales de este tipo, aunque los planificadores parecen anticiparse a las retroalimentaciones utilizando su experiencia pasada y su «instinto» de planificación para extrapolar las estimaciones de las necesidades de material en el lado de los desembolsos de sus balances¹³

3. En este modelo teórico de planificación administrativa, se ha hecho un uso ineficiente de los datos generados en cada paso del proceso. Todos los organismos y empresas han calculado sus necesidades materiales a partir de estimaciones de la producción bruta correspondientes a la misma etapa del proceso de iteración. Por lo general, resulta más ventajoso comenzar el proceso de iteración con las industrias que fabrican principalmente productos acabados e ir retrocediendo hacia las materias primas, utilizando en cada etapa las producciones brutas ya generadas. Las ventajas de este método se ilustran con el siguiente ejemplo:

Clasifiquemos todas las industrias en tres grupos: (1) manufacturas, (2) semimanufacturas y (3) materias primas. Supongamos que los dos últimos grupos no obtienen insumos de ninguna industria manufacturera, mientras que las industrias de materias primas no consumen ni productos manufacturados ni semimanufacturados. La matriz de coeficientes input-output de estos tres grupos estaría entonces libre de toda «relación circular» entre grupos.¹⁴

La Comisión de Planificación podría encargarse, en primer lugar, de calcular todas las necesidades internas del grupo de las manufacturas, sumar estas necesidades a la demanda final de manufacturas y fijar objetivos de producción bruta para este grupo.¹⁵

A continuación, utilizar este objetivo (junto con la demanda final del segundo grupo) para calcular las necesidades totales de semielaborados. Y, en la tercera etapa, utilizar los objetivos de producción bruta de los grupos 1 y 2 para obtener el objetivo del grupo 3. Estos tres pasos serían suficientes para proporcionar a los planificadores un plan coherente para los tres sectores. No serían necesarias más interacciones. El procedimiento anterior, que corresponde formalmente al método Gauss-Seidel para hallar la inversa de una matriz por iteración, ahorraría evidentemente mucho tiempo, siempre que la matriz tecnológica se prestara a su empleo.

En la práctica, según un economista soviético entrevistado, el trabajo sobre los balances se inicia simultáneamente desde «ambos extremos»: primero se preparan los balances para las industrias que producen principalmente productos acabados y para las industrias que producen principalmente materias primas. Las incoherencias salen a la luz en algún punto «intermedio», ya que los balances de los productos intermedios se concilian tanto con las disponibilidades de materias primas como con las necesidades de la demanda final. Es probable que este procedimiento sólo suponga una pequeña parte del ahorro que supone el método Gauss-Seidel.

Para comprobar aproximadamente el efecto de calcular la producción bruta a partir de la demanda final en unas pocas iteraciones, se probó el método de Gauss-Seidel con la matriz input-output de veinte sectores de la economía soviética para 1941 de la RAND Corporation [21] (reordenada para minimizar el valor total de los elementos de la diagonal superior)¹⁶. En una iteración completa, aproximadamente el 84% del valor conocido del total de la producción bruta se obtuvo a partir de la factura final de mercancías. Otra iteración dejó un 9% sin contabilizar. Sin embargo, algunos sectores con un pequeño porcentaje de demanda final respecto a la producción bruta -como el carbón, la turba, la metalurgia ferrosa y no ferrosa- seguían estando subestimados hasta en un 30% o 40%. Ajustando las fuertes necesidades internas de estos sectores¹⁷ y limitando la siguiente iteración de Gauss-Seidel sólo a estos sectores (utilizando los valores ya obtenidos para los demás sectores), todos los sectores pueden alcanzar un mínimo del 85-



90% de la producción correcta. En la práctica, si se dispusiera de reservas e inventarios suficientes, y si la demanda final de exportaciones y de sectores de baja prioridad ofreciera un mínimo de flexibilidad, los resultados podrían considerarse ya satisfactorios a efectos operativos.

Existe una fuerte presunción de que podrían hacerse mejores estimaciones después de dos iteraciones si se utilizaran cifras de control de la producción bruta en la primera iteración, ya que algunas de las demandas finales ascendían sólo a una fracción de la producción bruta (por ejemplo, el 6% en la industria del carbón).

A largo plazo, sin embargo, los argumentos a favor de la planificación iterativa no son tan sólidos. A medida que un país se desarrolla, sus productos suelen ser más manufacturados. Menos productos van directamente de la mina o del campo al consumidor final. Cabe esperar que la proporción de la demanda final en la producción total disminuya. Una vez que la estructura industrial se ha vuelto más compleja, deberían ser necesarias más iteraciones para llegar a estimaciones aceptables de la producción bruta, tanto si partimos de la demanda final como de cualquier punto de partida arbitrario [13, p. 83]. Además, es más probable que las relaciones entre las industrias que consumen los productos de las demás (directa o indirectamente) se desarrollen con el tiempo. De hecho, industrias como la química, los productos papeleros y los metales ferrosos y no ferrosos, que representan una gran parte de las relaciones circulares, tienden a crecer más rápidamente que el resto y adquieren cada vez más importancia en los países más desarrollados [8, p. 497]. Estas relaciones circulares tendrán el efecto de ralentizar el proceso de convergencia para cualquier método de iteración. En la medida en que la economía rusa se ajuste a estas tendencias generales de desarrollo, es probable que los planificadores soviéticos obtengan errores mayores que en el pasado (para un número determinado de iteraciones). Esto en sí mismo puede ayudar a explicar la reciente oleada de interés soviético por la aplicación de técnicas formales de insumo-producto a los problemas de planificación.

Hasta ahora hemos supuesto que los objetivos de producción bruta podían derivarse sistemáticamente de un conjunto ordenado de demandas finales¹⁸. Pero al menos un observador de la economía soviética ha sugerido que ciertos productos intermedios podrían pertenecer a un orden de prioridades superior al de los usos finales que pueden generar¹⁹.

Tomemos, por ejemplo, los «eslabones principales» de la planificación soviética, sectores de la economía a los que se dio máxima prioridad con el fin de ampliar los cuellos de botella en el desarrollo. Los aumentos anuales de la producción o de los servicios previstos para estos sectores no estaban determinados directamente por sus contribuciones netas al programa de inversiones, a la defensa o al consumo privado; tampoco se derivaban automáticamente de las necesidades bien calculadas de otros sectores para sus productos. La planificación de estos eslabones principales tuvo un profundo impacto en todo el programa del año, que en algunos casos pudo haber anulado las preferencias de los planificadores por los productos finales.

Sin embargo, esta objeción no se puede llevar demasiado lejos: los responsables finales de la toma de decisiones no necesitan tener un mapa de preferencias bien definido para saber si desean que se produzcan más tanques o más automóviles, si planean más inversiones en energía eléctrica o en producción láctea; y la elección de los objetivos de producción bruta tiene un efecto decisivo sobre si se producirán tanques o automóviles este año, y luz eléctrica o leche dentro de cinco años. En última instancia, los planificadores deben ajustar los objetivos de producción bruta a las preferencias que puedan tener por los productos finales. Además, a medida que mejore la calidad de la



planificación a largo plazo y se eliminan gradualmente las desproporciones flagrantes en la economía, las agitadas campañas para desarrollar «a toda costa» los sectores prioritarios deberían dar paso a un planteamiento más global de los problemas de planificación.

Las limitaciones de capacidad en ciertas industrias clave también contradicen el supuesto básico de escasez de un solo factor implícito en nuestra solución iterativa de un programa de insumo-producto. De hecho, puede echar por tierra toda nuestra teorización, ya que, estrictamente hablando, ningún programa que incluya limitaciones de capacidad y una oferta limitada de mano de obra puede resolverse mediante métodos de insumo-producto; y la programación lineal, que puede tratar este tipo de problemas, no tiene equivalente en la planificación de las economías soviéticas. Afortunadamente, sólo hay que hacer una suposición no demasiado descabellada para volver a territorio cartografiado, a saber, que toda la capacidad de cada industria con capacidad limitada debe ser utilizada. Esto implica que los planificadores tendrán que contentarse con las cantidades de producción neta de las industrias con capacidad limitada que sobren después de satisfacer los requisitos internos del sistema y las demandas finales prescritas para las industrias restantes.²⁰

Los economistas de la Comisión de Planificación polaca han analizado recientemente el problema de encontrar una solución insumo-producto para un programa de este tipo, en la creencia de que, para la planificación a corto plazo, un «modelo mixto» (con limitaciones de capacidad) respondería mejor a las necesidades prácticas que uno en el que la producción de cada industria estuviera determinada únicamente por su suministro de insumos materiales [34, pp. 11-30].

Una solución aproximada a un programa mixto puede encontrarse por iteración con incluso menos esfuerzo que en el caso en el que no se han tenido en cuenta las limitaciones de capacidad. Los planificadores pueden proceder de la siguiente manera: pueden calcular por iteración las necesidades de producción bruta de las industrias cuya producción está limitada por su suministro de insumos materiales (introduciendo la producción bruta de las industrias con capacidad limitada sólo como fuente de demanda de insumos de las industrias consideradas) y, una vez que se han obtenido estimaciones aceptables de esta producción bruta, utilizarlas para calcular la producción neta residual de las industrias con capacidad limitada. De este modo, el proceso de iteración puede limitarse a los sectores con una demanda final predeterminada, mientras que los datos de los sectores con capacidad limitada sólo deben introducirse en los balances una vez finalizados todos los cálculos sobre el resto de los sectores, que requieren mucho tiempo.²¹

Para concluir el análisis anterior: el método de los balances de materiales no es intrínsecamente despilfarrador ni teóricamente infundado. Puede conducir a una coherencia total si el proceso de iteración se prolonga lo suficiente y si los coeficientes técnicos son precisos. Incluso si supiéramos que sólo se llevan a cabo una o dos iteraciones, no podríamos estar seguros de que el método condujera a grandes errores, ya que la organización de la planificación y la naturaleza de la matriz tecnológica podrían ser tales que su uso permitiera obtener estimaciones sustancialmente correctas de la producción bruta.

Por último, hay que señalar la flexibilidad esencial de los procedimientos iterativos. No es necesario transmitir todos los coeficientes tecnológicos a la Comisión de Planificación. Una «cifra de control», u objetivo de producción preliminar, puede enviarse a un ministerio, a un glavk o a un Consejo Económico regional, dependiendo de cómo esté organizada la industria y de dónde sea conveniente calcular los insumos para alcanzar este



objetivo. La elaboración de las necesidades de insumos en los niveles inferiores ahorra tiempo y gastos, así como los errores de agregación que supone reunir todos los coeficientes en un solo lugar. Es concebible que este ahorro compense con creces el mayor coste de transmisión de las estimaciones de insumos y productos entre el centro y la periferia.

Un economista y ex planificador central yugoslavo ha señalado que los métodos de ensayo y error para alcanzar la coherencia permiten más ajustes ad hoc en los coeficientes que la inversión mecánica de una matriz [31, p. 215]. Supongamos, por ejemplo, que el aumento de la demanda final de vajilla de aluminio y maquinaria agrícola ha dado lugar a mayores necesidades de energía eléctrica de las previstas inicialmente.

Es posible que los planificadores no se hayan dado cuenta de la magnitud de la discrepancia hasta la tercera «versión» del programa. La energía adicional debe proceder de una capacidad de generación ineficiente con un elevado consumo de carbón. El coeficiente medio carbón-electricidad puede aumentarse ahora para tener en cuenta estas nuevas circunstancias. Y no hace falta volver a empezar toda la programación, siempre que la producción de carbón pueda elevarse al nuevo nivel requerido.

Del mismo modo, si no se pueden cerrar los balances de determinados materiales clave, la Comisión de Planificación puede imponer a todos los productores la sustitución por otros materiales más abundantes y realizar los ajustes correspondientes en la matriz tecnológica y en el programa de producción para las iteraciones posteriores.



III. Comparación de los modelos con los métodos de planificación reales

En los modelos de la sección anterior, se ha postulado un conjunto de balances entrelazados para todos los productos básicos: si había que recurrir a la agregación, se suponía que no afectaría a las interdependencias que vinculan a todos los productos básicos del sistema. Esta suposición no resiste la prueba: en todas las economías estudiadas, buena parte de los productos básicos menos importantes se planificaban, cuadraban y distribuían a niveles administrativos inferiores, a veces incluso por los propios productores, más a menudo por organizaciones de distribución (marketing).²²

Estos planes estaban escasamente integrados, si es que lo estaban, con los balances más fundamentales elaborados en la Comisión de Planificación y aprobados por el Consejo de Ministros. Además, en todas las etapas administrativas, las necesidades de material se consolidaban según criterios «organizativos» (por ministerios u organismos inferiores denominados «depositarios» de los fondos asignados) y no en función del tipo de producción que contribuirían a obtener. Así, antes de la reorganización de la industria soviética, las disposiciones totales de carbón en los balances de Gosplan se desglosaban por ministerio, no por uso detallado. (En los balances polacos sólo se consignaban bajo cada ministerio los principales productos para los que el carbón servía de insumo, como el coque y el acero). Según un estadístico soviético, aunque se recogen datos detallados de cada empresa productora sobre su consumo de materiales (correspondientes a la clasificación industrial más amplia en uso), «este material extremadamente valioso no se resume ni se procesa» [35, p. 368]. Es evidente, sin embargo, que los planificadores centrales deben disponer de normas input-output agregadas para todas las mercancías para las que deseen elaborar un plan coherente por aproximaciones sucesivas.

En opinión de los expertos soviéticos, la estructura organizativa de los balances limita también su utilización como fuente de datos para la programación input-output; habría que incurrir en gastos considerables para colmar las lagunas elaborando los datos brutos suministrados por las empresas.²³

Resumiendo algunas de estas dificultades, el economista de Gosplan A. N. Efimov se queja de que «los balances de materiales . . . para productos individuales, al no estar integrados en un sistema único, sólo resuelven problemas limitados de proporciones intersectoriales» [10, p. 108].²⁴

Este fracaso es especialmente evidente cuando hay que introducir cambios en las últimas fases de elaboración del programa anual. Efimov señala que, en vista del gran gasto de trabajo de cálculo necesario para reelaborar los balances de materiales, así como de la falta de tiempo para llevar a cabo este trabajo, «los recálculos pueden limitarse en la práctica a los balances directamente afectados por los cambios». A éstos los denomina «vínculos de primer orden» (por ejemplo, el ajuste del balance de acero a un aumento de la demanda de camiones). «Los saldos relacionados con el cambio original por vínculos de segundo orden y, sobre todo, de tercer y cuarto orden, sólo se alteran cuando los cambios son significativos» [10, p. 107].²⁵

No obstante, a juzgar por el ejemplo polaco, se hace un esfuerzo decidido por lograr la coherencia al menos en los sectores prioritarios, aunque haya que cerrar los saldos reduciendo las asignaciones a los sectores menos prioritarios. Para resolver las incoherencias de base del plan director, se pueden contemplar dos posibilidades. En primer lugar, los planificadores pueden hacer frente a los déficits de los saldos exigiendo



una reducción de los coeficientes de insumo-producto de los grandes usuarios de materiales escasos; en segundo lugar, la asignación de materiales a las industrias de bienes de consumo puede funcionar como un amortiguador que suavice el impacto de la escasez en los demás sectores clave. Ambas hipótesis son parcialmente válidas, pero ninguna se sostiene en todas las circunstancias.

Los coeficientes input-output con los que trabajan los planificadores ya están bastante apretados. Decretar una nueva reducción de los mismos sólo puede tener una finalidad exhortatoria: 26 las empresas tendrán que arreglárselas con los materiales que se les suministren; si se esfuerzan lo suficiente por reducir los costes unitarios, es posible que alcancen sus objetivos de producción con coeficientes más bajos, pero también es posible que superen sus límites, sobre todo si la calidad de los materiales racionados está por debajo de las normas. Este planteamiento no contribuirá mucho a eliminar los problemas.

A veces se recortan las cuotas de materiales destinados al consumo doméstico, pero estas cuotas ya tienden a ser escasas, puesto que la lista original de bienes de consumo, baja en la escala de prioridades de los planificadores, ya se había reducido a lo estrictamente necesario. Aquí no hay mucho más margen de maniobra que en el sector de los bienes de producción.

Es interesante observar, en el caso de Polonia, que, desde mediados de 1954, el sector de los bienes de consumo (de la industria clave) se convirtió en el menos resistente de todos, después de haber actuado como uno de los amortiguadores más elásticos en los años anteriores: en aquel momento se estaba haciendo un esfuerzo para recuperar las pérdidas en salarios reales sufridas en las primeras fases del plan sexenal, y si algún elemento de la demanda tenía que «ceder» cuando surgía la escasez, era la construcción industrial y otras actividades de inversión, más que cualquier industria de bienes de consumo.²⁷

Un componente menor de la demanda que se resiente en ciertos casos es el presupuesto de materiales destinados a las cooperativas de productores y a la artesanía privada. Los beneficiarios de este presupuesto -tanto si producen bienes de consumo como bienes de producción- reciben un trato más duro por parte de la oficina de planificación que las grandes plantas textiles o de procesamiento de alimentos, debido a su estatus social inferior y a la naturaleza marginal de sus entregas en el suministro total de la mayoría de los bienes. Al parecer, se cree que los altibajos en la producción de estos productores enanos (causados por sus dificultades de aprovisionamiento) son menos perjudiciales que los recortes ocasionales en la producción de productos básicos de consumo por parte de plantas que emplean a miles de trabajadores.

Si las exportaciones son un ingrediente esencial necesario para el crecimiento industrial -a través de las importaciones de materias primas que hacen posibles- entonces las exportaciones serán el último «uso final» que se recorte. Este fue aparentemente el caso de Hungría. Sin embargo, en Polonia, las exportaciones de materias primas y semielaborados (incluidos el carbón y el zinc laminado) se recortaron con frecuencia cuando las necesidades de la industria nacional y el transporte no podían satisfacerse de otro modo.²⁸

No existe un conjunto de normas vinculantes para cada momento y lugar para hacer frente a la escasez en los balances a medida que surgen: los bienes de consumo, los proyectos de inversión, las exportaciones o incluso el programa de defensa pueden llevarse la peor parte de los ajustes, dependiendo de las prioridades del momento.



IV. Obstáculos a la planificación precisa en el método de los balances

Los obstáculos rutinarios que se interponen en el camino de una planificación precisa por el método de los balances pueden dividirse en dos grupos: (1) fallos en la transmisión a las autoridades superiores de la información sobre las funciones de producción de los productores individuales, y (2) errores que salen a la luz en el proceso de cumplimiento del plan.

1. El conocimiento que los planificadores de Gosplan o de la organización equivalente tienen de los coeficientes de entrada pertinentes puede ser inexacto por varias razones:

(a) De entrada, las normas técnicas suelen ser poco realistas, ya que suelen presuponer una calidad de los insumos materiales y unas condiciones de reparación y mantenimiento de los equipos que no suelen cumplirse en la práctica. También pueden depender de un rendimiento superior a la media de los trabajadores que manejan los equipos que consumen materiales.

28 En la planificación rutinaria de los balances de material en Polonia, los funcionarios de la Comisión de Planificación destinaban a la exportación las cantidades de bienes que podían extraerse de la reserva de asignaciones nacionales «sin perjuicio de las necesidades de aprovisionamiento en el país». Las cantidades exportadas de muchas mercancías acababan siendo una partida resultante, «sobrante después de haber cubierto otras necesidades» [36, p. 25].

(b) Muchas normas a nivel de planta se ignoran porque la complejidad de los procesos de producción y la frecuencia con que cambian las especificaciones de los productos las hacen inútiles a efectos de planificación.²⁹

(c) Debido al rápido progreso técnico, no es posible mantener actualizadas todas las normas.

(d) A menudo, las normas están mal agrupadas incluso a nivel de empresa -hay tantas normas de utilización del carbón como hornos y calderas en una planta (y puede haber varias plantas en la empresa)-, pero sobre todo, antes de la reorganización de la industria soviética, a nivel de glavk. Sólo algunas de las normas agregadas se elaboran sistemáticamente a partir de sus componentes ponderados por la producción; en la mayoría de los casos, los planificadores utilizan «coeficientes estadísticos» que relacionan los insumos con la producción de un grupo de empresas en el período de planificación más reciente.³⁰

(e) La relación entre la producción de un producto y el consumo de materiales para reparaciones y mantenimiento asociados a su fabricación no puede predecirse con exactitud. Las cuotas de materiales destinadas a estos usos están sujetas a un amplio margen de error [37, pp. 61, 62].

(f) Con frecuencia, la composición de productos de una industria es tan compleja que las necesidades de materiales sólo pueden calcularse en proporción al valor bruto de la producción de la industria o de un grupo de productos, y no para cada uno de los productos por separado. En la Unión Soviética, los insumos materiales de la industria de la construcción se estiman en tantas toneladas de ladrillos, cemento o madera por millón de rublos de construcción. Se trata de un método muy poco fiable, ya que la intensidad de material de las distintas fases de la construcción varía sensiblemente [22, p. 11]. En la



industria polaca, sólo alrededor del 60-70% de la producción total podía planificarse con coeficientes físicos; para el resto, las necesidades de materiales se ajustaban a las previsiones de producción bruta y estaban hasta cierto punto distorsionadas por los elementos irracionales de los precios que servían de ponderación de la producción para los distintos productos agregados.

Los fallos en la transmisión de la información operativa son otra fuente de errores en el proceso de los balances. La cuota de material correcta en el lado de los gastos de una balanza depende no sólo de la producción de sus consumidores y de sus coeficientes, sino también de las existencias de materiales y bienes en curso que estos consumidores puedan tener a mano. Desgraciadamente, es difícil obtener datos precisos sobre estos inventarios, no sólo por razones técnicas -fluctuaciones constantes, métodos contables deficientes, etc.- sino porque las empresas encuentran una ventaja en ocultar sus acaparamientos de materiales para poder reclamar raciones más elevadas.³¹

Las deficiencias de las normas podrían paliarse si las empresas productoras tuvieran voz real en la planificación de sus insumos. Pero como las empresas tienden a «planificar al alza» (inflando sus necesidades a la espera de recortes) y como lleva demasiado tiempo y problemas implicar a todas las empresas en el laborioso proceso de planificación, la contribución de los productores a la elaboración de los balances de materiales suele ser superficial. Esto es lo que ha ocurrido en Polonia desde 1954, cuando empezó a imponerse la «planificación desde arriba», como se denominó a este método abreviado.³² En Rusia, los ministerios no siempre consultaban a sus empresas subordinadas a la hora de elaborar sus planes, sobre todo en las industrias con una producción muy diversificada.³³

2. Son tantas las contingencias imprevistas que pueden hacer que los planes de producción y consumo se tuerzan en el curso de su cumplimiento que sólo podemos enumerar las principales fuentes de perturbación

(a) Cambios en la demanda de productos acabados encargados por las autoridades durante el año: los acontecimientos políticos -como los temores de guerra- pueden precipitar revisiones a corto plazo del programa de inversiones que afecten a la composición de la mayoría de los balances de materiales. Si se dispone de poco tiempo para elaborar un nuevo conjunto coherente de balances interrelacionados, las cuotas destinadas a un fin pueden adelantarse a otro sin que se ajusten los consiguientes efectos indirectos. Esto alterará el cumplimiento de los planes de la empresa.³⁴

(b) El tiempo que transcurre entre la elaboración de los planes y las decisiones operativas es tal que, durante el primer trimestre del año, la mayoría de las empresas funcionan sin ningún plan aprobado.³⁵ En la Unión Soviética, los consumidores de materiales deben recibir «anticipos» especiales de materiales financiados equivalentes al ritmo de consumo del año anterior, a la espera de recibir los planes definitivos [22, p. 11].³⁶ Durante este paréntesis, la coordinación es mínima, ya que, con un ritmo de crecimiento elevado y desigual en los distintos sectores de la economía, la estructura de la producción de la economía experimenta cambios constantes que perturbarán los balances de los planes del año anterior. Incluso si los planes del año anterior estuvieran perfectamente equilibrados, una proyección de estos planes para el año siguiente, sin tener en cuenta el aumento de la capacidad y las nuevas necesidades de usos finales que han surgido entretanto, difícilmente podría ser coherente.

(c) Con frecuencia, los productores no notifican a los consumidores las interrupciones de la producción y, cuando deben aplazar sus entregas, presentan a sus clientes hechos consumados, sin dejarles ninguna posibilidad de encontrar fuentes alternativas de suministro.



(d) Una producción superior a la prevista, recompensada con primas a los directivos, suele requerir partidas adicionales de insumos materiales, que deben desviarse de otros consumidores (por decreto administrativo) o compensarse con una producción no prevista en otro lugar. Los aumentos imprevistos de las necesidades de materiales de los consumidores prioritarios, debidos a ésta y a otras causas demasiado numerosas para mencionarlas, exigen una miríada de decisiones de nivel inferior que pueden o no estar en armonía con el plan central o, para el caso, entre sí.

(e) A algunos consumidores industriales se les asignan suministros procedentes de la «nueva producción» de las fábricas cuya puesta en marcha está prevista durante el año. Pero es difícil fijar una fecha exacta para el inicio de las operaciones a gran escala en los nuevos proyectos. Por tanto, los consumidores están a merced de los «fallos» en los procesos de producción de sus proveedores. Por supuesto, los fallos en las entregas alterarán sus propios planes de producción, con repercusiones en el resto de la economía. Este elemento adquiere especial importancia en los primeros periodos de rápida industrialización, cuando cada nueva planta puesta en funcionamiento puede contribuir en gran proporción a la producción nacional de un determinado producto.

¿Cuáles son las consecuencias de todas estas discrepancias? Según Pravda (10 de agosto de 1955), entre el 31 y el 40% de todas las plantas industriales de la Unión Soviética no cumplieron sus planes anuales entre 1951 y 1954.³⁷ Incluso si un gran número de plantas produjeran por encima de su plan, lo más probable es que las diferencias en la ubicación de los planes de producción excedente y en las especificaciones de sus productos hicieran que estos últimos fueran algo menos que perfectamente sustituibles por los productos de oferta deficiente.

Las desproporciones en la planificación a corto plazo se compensan, en la medida de lo posible, mediante la manipulación de las reservas mantenidas por la junta de planificación y por otros organismos, o mediante fluctuaciones en los inventarios mantenidos por productores y consumidores. Aparentemente, en la Unión Soviética las existencias deben acumularse a niveles más altos que en economías capitalistas como la de Estados Unidos [7, pp. 561-65]. Pero siguen sin ser suficientes para amortiguar todas las perturbaciones en el aprovisionamiento; y las interrupciones de la producción debidas a la escasez de material siguen siendo una fuente perenne de quejas en todas las economías centralizadas.³⁸



V. Observaciones finales

Este documento se limita a los aspectos puramente técnicos de la elaboración de un conjunto coherente de balances de recursos materiales entrelazados. No hemos relacionado estos balances con los balances compuestos («sintéticos») de flujos monetarios que se utilizan, entre otros fines, para igualar la oferta y la demanda agregadas de bienes de consumo.

Tampoco hemos relacionado los balances a corto plazo con la planificación de las inversiones ni con la capacidad de las fábricas. Así pues, hemos pasado por alto una función esencial de los balances materiales: la detección de cuellos de botella y su eventual eliminación mediante inversiones adecuadas (en capacidad de planta, en equipos o en la expansión de las industrias extractivas, incluida la prospección geológica).

Este estudio técnico tampoco explora la relación entre nuestro «ideal» limitado de planificación soviética (la elaboración de un programa perfectamente coherente) y el modelo estático de asignación eficiente de recursos. En vista del hecho de que las combinaciones de factores están dotadas de cierta flexibilidad en muchos, si no en la mayoría, de los procesos de producción, cabe preguntarse cómo se espera que el método de los balances y el racionamiento administrativo alcancen una asignación eficiente (en la que las proporciones de los productos físicos marginales de dos factores cualesquiera se igualen en cada uso). ¿Cómo pueden seleccionarse los procesos de producción más económicos sin un conocimiento más refinado de las escaseces relativas que la aparición de excedentes o déficits en los balances de prueba? ¿Puede un sistema de precios eficaz injertarse en la planificación física y ayudar a resolver estos dilemas?

A algunos lectores les parecerá que estas preguntas sólo necesitan plantearse para poder responderse.³⁹ Pero antes de que nos volvamos complacientemente críticos, tengamos en cuenta que la eficiencia estática no lo es todo en el arte de la planificación. El sistema soviético, con toda su rigidez y despilfarro, es un vehículo para altas tasas de crecimiento. Hasta cierto punto, una tasa de crecimiento superior a la que sería factible de otro modo compensa las ineficiencias a corto plazo. Dejando a un lado estas observaciones especulativas, mis conclusiones se sitúan en un plano inferior.

Con el fin de mejorar la coordinación de los planes, los soviéticos pueden sacar mucho provecho de los estudios de programación input-output que realizan actualmente sus propios teóricos. Aunque no les resulte factible invertir una matriz de coeficientes con máquinas electrónicas dentro de Gosplan -posiblemente porque no se pueden reunir todos los coeficientes en un mismo lugar-, pueden aprender estudiando sus tableaux économiques cómo concebir un esquema de iteración administrativa que invierta la matriz sin desprenderse por el camino de ninguna de las interdependencias significativas que vinculan a los diferentes sectores de la economía. Si, además, los planificadores comunistas, recurriendo a alguna forma de programación lineal, se las ingenian para encontrar combinaciones de insumos más económicas para alcanzar sus objetivos, desbloquearán un nuevo potencial de gran poder y crecimiento.



REFERENCIAS

1. S. AUSCH, «A népgazdasági mérlegrendszer néhány főbb problémája» (Some Problems of the National Economic Balance System), *Közgazdasági szemle*, 1958, No. 6, 561-74.
2. R. BAUER, A. INKELES AND C. KLUCKHIOHN, *How the Soviet System Works*. Cambridge, Mass. 1956.
3. V. BELKIN, «O primenenii elektronnykh vychislitelnykh mashin v planirovanii i statistike narodnogo khoziaistva» (The Application of Electronic Computers to Economic Planning and Statistics), *Voprosy ekonomiki*, 1957, No. 12, 139-48.
4. A. BRÓDY, «A nehézipar néhány fajlagos mutatójának alakulása» (Changes in Some Quantitative Indices of Heavy Industry), in *A Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének évkönyve* (Yearbook of the Economic Institute of the Hungarian Academy of Sciences), Budapest 1957, pp. 134-55.
5. A. ČERVENÝ, «K rovnomernosti plneni pl'anu pru'mylove výroby» (For the Balanced Fulfilment of the Plan for Industrial Output), *Statistický obzor*, 1958, No. 2, 38, 49-52.
6. A. ČERVENÝ, AND J. VACHA, «Pripravy pro sledování meziodvětvových a mezioborových vztahů» (Preparations for the Investigation of Interbranch and Intersector Relations), *Statistický obzor*, 1959, No. 8, 39, 337-42.
7. R. W. CAMPBELL, «Soviet and American Inventory-Output Ratios,» *Amn. Econ. Rev.*, Sept. 1958, 48, 549-65.
8. H. B. CHENERY AND T. WATANABE, «International Comparisons of the Structure of Production,» *Econometrica*, Oct. 1958, 26, 487-521.
9. E. DEVONS, *Planning in Practice: Essays in Aircraft Planning in Wartime*. Cambridge, Eng. 1950.
10. A. N. EFIMOV, *Perestroika upravleniia promyslenosti i stroitel'stvom v S.S.S.R.* (The Reform of the Direction of Industry and Construction in the Soviet Union) Moscow 1957.
11. M.R. EIDEL'MAN, *Statistika material'no-tekhnicheskogo snabzhenia* (Statistics of Material-Technical Procurement). Moscow 1953.
12. W. EUCKEN, «On the Theory of the Centrally Administered Economy: An Analysis of the German Experiment,» *Economica*, May and Aug. 1948, 15, 79-100 and 173-93.
13. W. DUANE EVANS, «Input-Output Computations» in *The Structural Interdependence of the Economy* (T. Barna ed.), New York and Milan 1956, pp. 53-102.
14. N. GAL'PERIN, «Sovershenstvovanie material'no-tekhnicheskogo snabzhenia i borba protiv mestnicheskikh tendentsii» (The Improvement of Material-Technical Supply and the Struggle against Localistic Tendencies), *Voprosy ekonomiki*, 1958, No. 7, 43-56.
15. D. GRANICK, *Management of the Industrial Firm in the U.S.S.R.* New York 1954.
16. G. GROSSMAN, «Suggestions for a Theory of Soviet Investment Planning,» in *Investment Criteria and Economic Growth*, Cambridge, Mass. 1955, pp. 91-115.



17. S. HATT AND A. KAPIŃSKI, «Dóświadczenia z prac nad planami na rok 1953» (Experiences in Working Out the Plans for 1953), *Gospodarka planowa*, 1953, No. 11, 8, 29-35.
18. J. HEJSEK, «K zjednoduśeni materiálně-technického zásobování» (Toward the Simplification of Material-Technical Procurement), *Plánovane hospodařství*, 1956, No. 7, 550-59.
19. K. P. HENSEL, *Einführung in die Theorie der Zentralverwaltungswirtschaft*. Stuttgart 1954.
20. H. HIRSCH, *Mengenplanung und Preisplanung in der Sowjetunion*. Basel and Tübingen 1957.
21. N. KAPLAN et al., *A Tentative Input-Output Table for the U.S.S.R. 1941 Plan*, RAND RM-924. Santa Monica 1952.
22. P. KARPOV, «Organizatsia i planirovanie material'no-tekhnicheskogo snabzhenia v novykh usloviakh upravleniia promyshlennosti i stroitelstvom» (The Organization and Planning of Material-Technical Procurement under the New Administrative system for industry and Construction), *Planovoe khoziaistvo*, 1958, No. 7, 11-19.
23. M. C. KASER, «Changes in Planning Methods during the Preparation of the Soviet Seven-Year-Plan,» *Soviet Stud.*, Apr. 1959, 10, 321-34.
24. Iu. I. KOLDOMASOV, *Metod material'nykh balansov v planirovanii narodnogo khoziaistva* (The Method of Material Balances in National Economic Planning). Moscow 1959.
25. Iu. I. KOLDOMASOV, «Voprosy organizatsii i planirovaniia material'notekhnicheskogo snabzheniia» (Problems in the Organization and Planning of Material-Technical Supply), *Planovoe khoziaistvo*, 1959, No. 4, 54-65.
26. M. KREMER, *A szállítási szerződésék és a népgazdaság tervezés* (Procurement Contracts and National Economic Planning). Budapest 1955.
27. M. KRIŽAN, «K otazkam zlepšenia a decentralizacie material'no-technického zásobovania» (Toward the Improvement and the Decentralization of Material-Technical Procurement), *Plánovane hospodařství*, 1956, No. 8, 629-35.
28. E. KRZEKOWSKA, B. SZYBISZ AND L. ZIENKOWSKI, «Tablice przepływów międzydziałowych i międzygałęziowych w gospodarce narodowej Polski w 1956 r.» (Tables of Intersector and Interbranch Flows in the Polish Economy in 1956), *Ekonomista*, 1958, No. 1, 98-118.
29. E. MALINVAUD, «Aggregation Problems in Input-Output Analysis» in *The Structural Interdependence of the Economy* (T. Barna ed.), New York and Milan 1956, pp. 189-202.
30. O. MORGENSTERN AND T. WHITIN, «Comments» in *Input-Output Analysis: An Appraisal*, *Studies in Income and Wealth*, 18, Princeton 1955, pp. 128-35.
31. A. ORTHABER, «Pitanje primene sistema tabela 'ulaza-izlaza' kod nas» (The Problem of Adopting the system of Input-Output Tables in Our Country), *Ekonomist* (Belgrade), 1956, No. 2, 9, 191-221.



32. H. PIKLIKIEWICZ, «Metodologia i organizacja bilansowania maszyn i urządzeń» (The Methodology and Organization of Drawing up Balances of Machines and Equipment), *Gospodarka materiałowa*, 1954, No. 21, 6, 647-51.
33. K. PORWIT, «Międzygałęziowa koordynacja planu zaopatrzenia» (Interbranch Coordination of the Supply Plan), *Gospodarka materiałowa*, 1958, No. 10, 10, 337-44.
34. K. PORWIT AND J. ŻURKOWSKI, «Niektóre specjalne przykłady możliwości zastosowania współczynników powiązań międzygałęziowych w planowaniu gospodarczym» (A Few Special Applications of Inter-Industry Coefficients in Economic Planning), *Prace i materiały zakładu badań ekonomicznych*, 1958, No. 14, 1-43.
35. T. V. RIABUSHKIN, *Problemy ekonomicheskoi statistiki. Analiz struktury narodnogo khoziaistva i vzaimosvazi ego elementov* (Problems of Economic Statistics. Analysis of the Structure of the National Economy and the Interrelations of its Elements). Moscow 1959.
36. A. ROLÓW, «Ulepszyć współpracę przy planowaniu i realizacji zadań eksportowych» (To Improve the Coordination between the Planning and the Carrying out of Export Tasks), *Gospodarka planowa*, 1956, No. 7, 11, 25-29.
37. A. SAVKIN, «Zadachi uluchshenia material'no-tekhnicheskogo snabzhenia promyshlennosti» (Tasks Ahead in the Improvement of Industrial Procurement), *Planovoe khoziaistvo*, 1956, No. 1, 60-70.
38. HANS SCHÖHEN, «Die Rohstoffbasis der Industrie der D.D.R.» (The Raw Material Basis of the German Democratic Republic), *Materialwirtschaft*, 1957, No. 21-24. Vol. not available.
39. S. STEFAŃSKI, «Zasady planowania materiałów podstawowych» (Principles for Planning Basic Materials), *Gospodarka materiałowa*, 1955, No. 12, 7, 375-79.
40. O. TADRA, «Otazky normovani spotreby paliv a energie» (Tasks in the Setting of Norms for the Consumption of Fuels and Energy), *Planovane hospodarstvi*, 1958, No. 6-7, 549-52.
41. K. ZALEWSKI, «Uwagi o sposobie opracowania narodowego planu gospodarczego w przemyśle» (Remarks on the Manner of Elaborating the National Economic Plan in Industry), *Gospodarka Planowa*, 1953, No. 4, 8, 6-9.
42. Comparisons of the United States and Soviet Economies, Pt. 1. Papers submitted before the Subcommittee on Economic Statistics, Joint Economic Committee, 86th Cong., 1st sess., citing «The Centralized Planning of Supply in Soviet Industry,» pp. 151-76. Washington 1959.



Notas

Una notable excepción es un libro recientemente publicado por Hans Hirsch [20]. También se puede encontrar información útil sobre el tema en Granick [15] y Grossman[16]. H. S. Levine [42] se publicó mientras este artículo estaba en imprenta.

Los economistas soviéticos están deseosos de ajustar su sistema de precios para mejorar la contabilidad económica, pero por ahora no tienen intención de permitir que los precios desempeñen un papel importante en la asignación de recursos. Después de tres años de animados debates, los polacos parecen haberse reconciliado con la primacía de la planificación material.

En 1958, Gosplan preparaba balances para los metales ferrosos y no ferrosos, los combustibles, los productos petrolíferos, la energía eléctrica, los productos químicos, la madera y los materiales de construcción, los principales tipos de maquinaria y equipo, las materias primas agrícolas y los principales productos de las industrias ligera y agroalimentaria [22, p. 14].

Los productos «financiados» eran materiales esenciales (procedentes de la producción planificada o de la producción por encima del plan de las empresas socializadas), que podían ser distribuidos únicamente por el Consejo de Ministros de la U.R.S.S. Las materias primas y los semifabricados más utilizados seguían siendo financiados en 1958.

«Estas normas o coeficientes de producción son fijados por comisiones especiales para cada empresa. En principio, deben ser lo suficientemente rigurosas como para garantizar que la empresa sólo se mantendrá dentro de sus límites a fuerza de la más estricta economía». Véase más adelante, pp. 977-79.

En las últimas fases de la planificación, las necesidades de insumos de los nuevos objetivos de producción solían calcularse en la propia Comisión de Planificación. (Para ciertas limitaciones y excepciones a este esquema básico, véase más adelante, pp. 977-79)

En la terminología insumos-productos, nuestros balances simplificados se ven de esta manera:

$$\text{Recursos } (x_i) = \text{Disposiciones } (\sum_{j=1, \dots, n} a_{ij} x_j + y_i)$$

donde x_i es la producción bruta de la i -ésima mercancía, a_{ij} es el coeficiente tecnológico que muestra la cantidad de x_i necesaria para producir cada una de las n mercancías, e y_i , es la demanda final de la i -ésima mercancía. Hay n balances, uno para cada mercancía.

Se puede solicitar un apéndice matemático de esta sección al autor.

En general, para que esto sea posible, la matriz formada restando la matriz tecnológica de la matriz de identidad debe tener una inversa. No es seguro que dicha inversa exista siempre, ya que se supone que los coeficientes tecnológicos se extraen, no del rendimiento real de la economía, sino de datos de ingeniería; y puede resultar, por un capricho del azar, que el total de insumos necesarios para producir un conjunto dado de productos brutos con los procesos técnicos prescritos supere estos productos. En ese caso, el sistema se «devoraría a sí mismo»; no podría producirse ninguna cuenta de



resultados final positiva. Sólo cuando los coeficientes se calculan después de que se haya cumplido el plan, podemos estar seguros de que el proceso de iteración será convergente. Cabe señalar de paso que si la matriz tecnológica puede transformarse en una matriz de Leontief mediante un cambio adecuado de las unidades, y si cada columna de estos nuevos coeficientes suma menos de uno, la inversión será posible. En este caso, cada producto podría producirse con beneficio cero o positivo.

Los artículos que describen algunas de las investigaciones básicas realizadas en los países del bloque soviético son: para la Unión Soviética, V. Belkin [3]; para Polonia, K. Porwit [33] y E. Krzekowska y otros [28]; para Checoslovaquia, A. Červený y J. Vácha [6]; para Alemania Oriental, H. Schöhen [38]; y para Hungría, A. Bródy [4].

Comunicado en entrevistas

Dejando que $x_i(1)$ represente la primera estimación de cualquier producción bruta, podemos utilizar la terminología de la nota 7 para representar la fase inicial:

$$(1) x_i(1) = \sum_{j=1}^n a_{ij} y_j + y_i$$

La segunda serie de objetivos se obtiene repitiendo este procedimiento. Así, para el i -ésimo:

$$(2) x_i(2) = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j(1) + y_i$$

Esta expresión puede ampliarse sustituyendo (1) en (2). Cada conjunto posterior de objetivos puede derivarse del conjunto anterior y expandirse de la manera descrita anteriormente. La técnica iterativa aquí descrita equivale a la inversión de una matriz de tipo Leontief (formada restando los coeficientes tecnológicos de una matriz de identidad) por una serie de potencias. Se supone, por supuesto, que esta matriz tiene una inversa, de lo contrario la iteración no convergerá hacia ningún conjunto de objetivos [13, p. 63].

La experiencia con la inversión de las matrices input-output estadounidenses ha demostrado que cuatro o cinco iteraciones con extrapolación bastaban para abarcar al menos el 96% del verdadero valor de los outputs brutos.

Comunicado en entrevistas.

Si a_{ij} (con $i, j = 1, 2, 3$) representa un coeficiente agregado que relaciona dos grupos cualesquiera, la matriz de estas tres industrias podría disponerse de la siguiente manera: $[[a_{11}, 0, 0], [a_{21}, a_{22}, 0], [a_{31}, a_{32}, a_{33}]]$. Un valor positivo de cualquier coeficiente por encima de la diagonal de la matriz significa que dos o más grupos se compran insumos entre sí («relación circular»).

Obsérvese que las necesidades de cualquier grupo para sus propios productos (a_{ii}) añaden una complicación. En teoría, el objetivo de producción bruta del primer grupo debería ser igual a la demanda final de este grupo dividida por $1 - a_{ii}$. Pero si los a_{ii} fuesen pequeños, el error que supondría ignorar sus potencias superiores sería insignificante.

Los elementos diagonales anteriores se redujeron en pocas operaciones al 2,5% de la suma de los productos brutos. Estos elementos podrían reducirse aún más mediante la reorganización de filas y columnas por ensayo y error.

Véase la nota 15.



El uso de «cifras de control» como estimaciones iniciales de la producción bruta, en lugar de los requisitos de la demanda final, es sólo un recurso conveniente para acelerar la convergencia. En última instancia, la demanda final sigue determinando la producción bruta y no al revés.

En la Unión Soviética, según Gregory Grossman «los objetivos de producción de ciertos bienes intermedios clave se fijan por decisión política. . . . Se trata de ... los bienes que simbolizan el poder militar-económico y la independencia en la mente del régimen: por ejemplo, carbón, petróleo, energía eléctrica, acero, etc...». [16, p. 102] (Traducción propia)

El siguiente ejemplo demuestra que se trata de una suposición y no de una necesidad. Supongamos que las industrias A y B tienen una capacidad limitada y se compran insumos mutuamente. En ese caso, la producción neta de A podría aumentar ligeramente si B operara por debajo de su capacidad, liberando así algunos de los productos intermedios de A para la demanda final, que de otro modo serían traídos por B desde A. Esta posibilidad se descarta en el modelo que sigue.

Volvemos a utilizar la terminología de las notas 7 y 11 para un modelo de tres sectores. Se supone que la producción del sector 1 (la industria con capacidad limitada) no puede superar X_1 . Se conoce la demanda final de los sectores restantes (y_2 e y_3). Nuestras incógnitas son y_1 (demanda final residual del sector 1) y las producciones brutas x_2 y x_3 . Llamamos $X_2(1)$ y $x_3(1)$ a nuestras primeras estimaciones de x_2 y x_3 , iguales a $(y_2 + a_{21} \cdot x_1)$ y $(y_3 + a_{31} \cdot x_1)$ respectivamente. La segunda estimación de x_2 es igual a la primera estimación más las necesidades indirectas, que ascienden a $(a_{22} \cdot x_2(1) + a_{23} \cdot x_3(1))$.

Esta suma se amplía a $(1 + a_{22}) \cdot (y_2 + a_{21} \cdot x_1) + a_{23} \cdot (y_3 + a_{31} \cdot x_1)$. Se pueden obtener más estimaciones repitiendo las mismas operaciones. Una vez que se han alcanzado estimaciones aceptables de las salidas desconocidas después de k iteraciones, la demanda final residual de la primera industria puede obtenerse de la siguiente manera:

$$y_1 = (1 - a_{11}) \cdot x_1 - a_{12} \cdot x_2(k) - a_{13} \cdot x_3(k)$$

donde $x_2(k)$ y $x_3(k)$ son las k -ésimas estimaciones de x_2 y x_3 .

22 En 1954, de los 62 grupos o subgrupos de maquinaria balanceados por los planificadores polacos, 18 lo fueron en la Comisión de Planificación, 14 en la Agencia Central de Economía de Maquinaria (C.Z.G.M.); 3 en departamentos de ministerios, 9 en juntas centrales, 4 en organizaciones de compras y 14 en organizaciones de marketing [32, p. 650]. Algunos de esos balances, pero no todos, se integraron en balances recapitulativos elaborados en la Comisión de Planificación.

El equipo input-output de la Comisión de Planificación polaca ha encontrado una forma ingeniosa de sortear esta dificultad combinando datos basados en líneas «producto-organización» (por ejemplo, toneladas de carbón por millón de zlotys de producción del ministerio de la industria química) con datos detallados de producción física suministrados por los distintos ministerios y sus organismos subordinados [34, pp. 31-42]. Los checos proponen elaborar una nueva clasificación industrial para confeccionar sus tablas input-output y recabar los datos necesarios directamente de las fábricas a tal efecto [6, pp. 339-41].

Críticas similares, pero más detalladas, a los balances se encuentran en los trabajos de varios economistas húngaros (por ejemplo [1, p. 568]). En un artículo de 1957, otro



economista húngaro, A. Bródy, se quejaba de que los datos estadísticos disponibles en la actualidad no son suficientes para elaborar una tabla input-output detallada para el conjunto de la industria. La mayor parte de la culpa la tienen las diferencias de nomenclatura entre los distintos órganos administrativos. No se dispone de información sobre «productos que no son fácilmente cuantificables» (piezas de acero fundido y forjado, algunos tipos de máquinas, etc. . . .). En consecuencia, «no se puede saber qué ocurre con más de la mitad de la producción de la industria pesada» [4, pp. 138-391. Estas y todas las demás referencias húngaras de este artículo me las ha facilitado amablemente Bela Balassa de su próximo estudio sobre la economía de la Hungría comunista.

25 Para otros comentarios de la misma índole, véanse Belkin [3, p. 140] y las observaciones de Ausch sobre la planificación húngara [1, p. 568].

En el caótico período de industrialización de principios de los 30, la supermovilización sistemática de recursos bien pudo contribuir a «movilizar a las masas» hacia esfuerzos más denodados para cumplir planes imposibles. (Véase el capítulo «La solución de problemas, la supermovilización de recursos y el “asalto”», en [2].) En la década de 1950, el sistema económico soviético parece haberse alejado de estos métodos «Sturm und Drang» hacia una presupuestación más estricta de los recursos. Esta tendencia es importante para evaluar la actual búsqueda soviética de métodos de planificación más racionales.

27 Esto no significa que el presupuesto de inversiones se redujera en gran medida -en realidad se mantuvo aproximadamente al mismo nivel absoluto que en años anteriores-, sino que se consideró conveniente mantener un cierto nivel de producción de bienes de consumo como mínimo irreducible, independientemente de los caprichos de la planificación.

28 En la planificación rutinaria de los balances de material en Polonia, los funcionarios de la Comisión de Planificación destinaban a la exportación las cantidades de bienes que podían extraerse de la reserva de asignaciones nacionales «sin perjuicio de las necesidades de aprovisionamiento en el país». Las cantidades exportadas de muchas mercancías acababan siendo una partida resultante, «sobrante después de haber cubierto otras necesidades» [36, p. 25].

Los complejos factores que influyen en las normas sobre combustibles y la dificultad de elaborar normas técnico-progresivas utilizables se describen en un artículo checo [40, pp. 549-52].

Las dificultades técnicas para transmitir información utilizable sobre las funciones de producción a los ministerios y a la Comisión de Planificación deben ser formidables si tenemos en cuenta que una sola fábrica de construcción de maquinaria en los Urales entregó a sus superiores 17.000 hojas de «documentación» relativa a sus normas y a su consumo real de materiales [14, p. 46].

31 E. Devons [9] relata la experiencia británica con la planificación física de la producción aeronáutica durante la segunda guerra mundial, ofreciendo un vívido esbozo de deficiencias estadísticas similares y de los errores que a veces ocasionan. De hecho, buena parte del libro podría aplicarse a la planificación en economías de tipo soviético.



[39, p. 379]. Antes de que las empresas quedaran al margen de la planificación detallada, tenían que reelaborar sus planes técnicos industriales-financieros hasta diez veces al año en respuesta a los cambios sugeridos por las autoridades superiores. Para reducir el excesivo «versionismo», las instrucciones para el plan de 1954 preveían un máximo de planificación independiente por parte de la Comisión de Planificación y de los ministerios -la primera sobre la base de los resultados del año anterior, la segunda sobre la base de los datos técnicos- con una reconciliación final de todos los proyectos en la última fase de la planificación [41, p. 6]. Este sistema parece inspirarse en la práctica soviética de finales de los años 30 [15, pp. 64-68].

Eidel'man escribe que «cuando los ministerios preparan sus solicitudes de materiales sin la participación de las empresas productoras, posteriormente se ven obligados a introducir importantes correcciones en sus solicitudes» [11, p. 32]. Para más detalles sobre Rusia, véase [14, p. 48-49], y sobre Checoslovaquia [18, p. 59].

Un economista eslovaco, escribiendo en el órgano oficial de la Junta de Planificación checoslovaca, señala que «los efectos del comercio exterior, los cambios en la demanda de los consumidores privados, el progreso técnico, los acontecimientos naturales y los defectos en la elaboración del plan militan contra la inflexibilidad absoluta de los planes anuales...». [27, p. 34].

35 En Polonia, los ministerios y la Comisión de Planificación empezaron a trabajar en la coordinación de los planes ya en mayo y junio del año anterior al año del plan. La mayor parte del trabajo de formulación de un plan coherente internamente debía haber concluido a mediados de septiembre [41, p. 9]. Sin embargo, los productores no recibían directrices concretas hasta finales del primer trimestre del año del plan o, en 1953 por ejemplo, hasta mayo [17, p. 30].

36 Las empresas polacas operaban durante el primer trimestre sobre la base de planes provisionales presentados a las Juntas Centrales de Industria en otoño del año anterior, que solían diferir sustancialmente de las versiones posteriores [17, p. 30].

En Checoslovaquia, según un desglose detallado para 1957 publicado en 1958, sólo el 15% de las 1.429 empresas incluidas en una encuesta no cumplieron su plan de producción [5, p. 51].

Estos inconvenientes en el aprovisionamiento son los principales responsables del ritmo desigual de producción de muchas fábricas (nieritmitchnost), que deben ralentizarse durante ciertos periodos a la espera de piezas o materiales esenciales y luego deben «asaltar» el plan en los últimos diez días del mes.

Walter Eucken, en su esclarecedor análisis de la planificación bélica alemana [12], dio una respuesta inequívoca a nuestras preguntas: «no puede hacerse». Otro economista de Alemania Occidental, K. P. Hensel, sostiene que los superávits y déficits en las balanzas sí dan una medida suficientemente exacta de las escaseces relativas [19, p. 134]. Las afirmaciones de Hensel sobre este punto son refutadas por Hirsch [20, pp. 25-26].