

Documento interno  
de trabajo para  
comentarios y ob-  
servaciones

UN MODELO DE EXPERIMENTACION NUMERICA PARA  
ANALIZAR POLITICAS ECONOMICAS ALTERNATIVAS  
DE LARGO PLAZO

Naciones Unidas  
Comisión Económica para América Latina  
Oficina de Buenos Aires  
760604

COMUNIDAD LATINOAMERICANA  
SISTEMA DE PAISES  
-de- ...

Este es el primero de una serie de trabajos sobre el análisis de políticas económicas alternativas de largo plazo, que prepara el equipo que realiza este tipo de estudios en la Oficina de la CEPAL en Buenos Aires. Este trabajo fue orientado por Oscar Varsavsky, y colaboraron Marcelo Larramendy, Faustino González, Eduardo Bustelo, José Luis Arpón, Jorge Karol y Roberto Kozulj.

Esta versión preliminar se presenta al solo efecto de recibir observaciones y comentarios.

## INDICE GENERAL

### PRIMERA PARTE

	Pág.
Introducción .....	5
I. Planteamiento general .....	5
II. El Método Utilizado .....	7
1) Propósitos y limitaciones .....	7
2) Rasgos característicos .....	8
III. Organización del trabajo .....	13
Cap. I. Desagregaciones empleadas en el modelo .....	15
Cap. II. Diagrama de Funcionamiento .....	17
Cap. III. Descripción de las Ecuaciones .....	21
Cap. IV. Diccionario con el Significado de las Variables ....	45
Cap. V. Descripción de las salidas .....	59
Cap. VI. Principales diferencias con la versión anterior ....	71

PRIMERA PARTE

(V) UN MODELO DE EXPERIMENTACION NUMERICA PARA ANALIZAR POLITICAS ECONOMICAS ALTERNATIVAS DE LARGO PLAZO

INTRODUCCION

I. PLANTEAMIENTO GENERAL

Desde 1970 la CEPAL estudia la viabilidad y probables consecuencias de algunas políticas económicas alternativas de largo plazo, mediante la utilización de un modelo de experimentación numérica. En ese sentido, se presentó al XIV Período de Sesiones (Santiago de Chile, 27 de abril al 8 de mayo de 1971) el trabajo sobre Un modelo para comparar estilos de desarrollo o políticas económicas optativas (E/CN.12/907), en el que se expone el modelo utilizado y se analizan algunos resultados obtenidos con su aplicación. Posteriormente, circularon para comentarios y observaciones varios estudios de casos, realizados por el Centro de Proyecciones Económicas y la División de Desarrollo Económico <sup>1/</sup>. Como estos documentos sólo tuvieron una circulación restringida de carácter exclusivamente interno, se ha creído útil resumir algunos de los planteos allí realizados, en especial para conocimiento de los economistas argentinos cuya opinión se desea conocer y a quienes va dirigido, sobre todo, este "documento interno de trabajo".

Puesto que se trata de la misma cuestión, parece útil recordar los planteamientos generales a que obedece el modelo, considerando tanto su finalidad como los principios en que se basa el método matemático de evaluación.

En el citado trabajo sobre diferentes modelos o estilos de desarrollo, se precisan las finalidades generales perseguidas en el modelo.

1/ Véase Algunos resultados de los trabajos realizados con un modelo numérico (ECLA/IDE/DRAFT/49, 26 de enero de 1972; y Diferentes modelos o estilos de desarrollo (ECLA/IDE/CPE/DRAFT/93).



Se expresa allí que en la actualidad, figura en el primer plano de los análisis económicos y sociales el problema de las diferentes características del desarrollo, en particular de su calidad y de los medios para acceder a él (y, consecuentemente, de sus costos). Ya ha pasado la época del desarrollo o la industrialización a secas; ahora, sobre todo interesa determinar cómo, para qué y en beneficio de quiénes. De tal modo, la etapa en que se procuraba promover el desarrollo en general está siendo reemplazada por otra pluralista, más discriminatoria, en la que incluso se habla de desarrollo maligno (cuando, por ejemplo, su precio incluye renuncias a la capacidad nacional de autodeterminación o el marginamiento de la mayoría de la población en términos de decisión y de ingresos). Se plantean, entonces, varias posibilidades de acción, cuyas ventajas alternativas dependen más de la escala de valores que se adopte que de la aplicación mecánica del tradicional criterio de beneficio-costos. Así, se discute si la pauta a que deberían ajustarse los países en desarrollo -y en especial los de menores ingresos- sería el logro, por ahora para una minoría que se supone en ampliación, de las formas de vida de los países adelantados; o si el énfasis debería ponerse en el traspaso por parte de toda la población de umbrales mínimos de nutrición, de abrigo y de vivienda. En otras palabras, si el mayor desarrollo del sector moderno se difundirá espontánea y necesariamente al resto de la economía; o si el método más justo y eficaz consiste en un esfuerzo explícito y resuelto para la integración de los marginados y de los postergados. Yendo a cuestiones más específicas, también allí se plantean alternativas análogas, tales como la medida en que la concentración geográfica y económica impulsa o degrada el desarrollo; si prevalecerán los equipamientos colectivos o los individuales, o si se aceptará una nueva distribución mundial de la industria en base a la suciedad o limpieza de cada actividad.

Estas disyuntivas fundamentales, que atañen a las bases mismas de la organización social, ya que cuestionan sus finalidades concretas, no sólo han sido motivo de debate técnico, sino que han inspirado diversas orientaciones de política económica. En particular, América Latina está viviendo una etapa de

/ profundos cambios

profundos cambios y ensayando nuevos modos de manejar su economía y resolver sus problemas sociales. Esta fermentación se manifiesta en cada país de acuerdo con sus condiciones peculiares y la ideología del grupo gobernante. Y cada modalidad tiene sus propios términos de referencia y obliga a evaluarla de acuerdo con pautas que respondan a la particularidad de cada caso. En varios países se han producido procesos de expansión productiva bajo las normas de la economía de mercado. En cambio, en otros casos, se ha hecho hincapié en la transferencia de poder político y económico de un grupo social a otro y en la ampliación de la autonomía de las decisiones nacionales. Tales modalidades están lejos de ser accidentales o circunstanciales y es probable que en los países que las han adoptado o en otros que las sigan determinen el tipo de desarrollo futuro.

## II. EL METODO UTILIZADO 1/

### 1. Propósitos y limitaciones

Para analizar estos problemas de largo plazo y prever algunas de sus consecuencias fundamentales, es preciso abordarlos con un criterio global, teniendo en cuenta que el funcionamiento del sistema socio-económico implica una interrelación de múltiples variables. Así, la política de producción influye en la política de recursos humanos, tecnológica, de financiamiento, de salarios, etc., que a su vez actúan sobre ella. El análisis de esta realidad requiere la consideración simultánea de los más importantes factores actuantes, para lo cual es indispensable sistematizar sus interrelaciones. Dado que el esquema mental sólo permite manejar pocas variables y escasas interrelaciones y en el mejor de los casos puede indicar tendencias imprecisas, se hace necesario utilizar modelos contruidos con lenguaje matemático. Para ello, y sin desechar enfoques más clásicos, la CEPAL emprendió la tarea de construir un modelo, relativamente pequeño, pero apto para estudiar estrategias de mediano y largo plazo.

/ En los capítulos

---

1/ Una exposición del método utilizado figura en Oscar Varsavsky y Alfredo Eric Calcagno (compiladores), América Latina: Modelos matemáticos. Ensayos de aplicación de modelos de experimentación numérica a la política económica y las ciencias sociales, Editorial Universitaria, S.A., Santiago de Chile, 1971.

En los capítulos que siguen se detalla el modelo. Pero es necesaria una aclaración previa, con respecto a sus aplicaciones posibles y a sus limitaciones. Debe dejarse bien en claro, dada la relativa novedad de esta técnica, que en modo alguno se trata de un modelo de predicción sino de un procedimiento para "ayudar a pensar" mediante la comparación de hipótesis alternativas. Cabe precisar: no es un modelo econométrico de proyección, basado en el análisis riguroso de períodos pasados, ni tampoco es un modelo de optimización. Se trata, en cambio, de un instrumento para hacer explícitas y comparar diversas imágenes o modelos mentales de una realidad económica y social futura. Por ello, no debe buscarse inicialmente la exactitud de cifras y parámetros como condición determinante para el uso del modelo, ni tampoco proponerse un ejercicio predictivo, sino examinar la razonabilidad de hipótesis introducidas y confrontar algunas condiciones de su viabilidad, consecuencias y costos. Tampoco se trata de un modelo "terminado". Por el contrario, está en la esencia del método utilizado su provisoriedad y perfectibilidad. A medida que se lo aplica, se debe ampliar la información, mejorar la calidad de los datos, afinar los parámetros y coeficientes, en especial aquéllos que revelan tener mayor sensibilidad. Y, paralelamente, incorporar nuevos temas de análisis y desagregar los ya considerados, de acuerdo con los nuevos interrogantes que vayan surgiendo. No debe olvidarse que se trata de un método de experimentación, que opera por "acierto y error" y "aproximaciones sucesivas".

## 2) Rasgos característicos

### a) Pautas generales

Este modelo pertenece a la categoría denominada "liviana", porque se evita al máximo la introducción explícita de hipótesis teóricas, como ecuaciones de comportamiento, funciones de producción, etc. Los conceptos de "liviano" y su opuesto, "cargado", se refieren a la carga teórica que incluye el modelo en su construcción, es decir, a la cantidad de hipótesis introducidas en él, implícita o explícitamente. 1/

/ Se dice que

1/ Para un mayor desarrollo de este tema, ver América Latina: Modelos Matemáticos, cit., capítulo I.

Se dice que un modelo matemático es "liviano" cuando la mayor parte de sus parámetros varían exógenamente, como en el presente modelo. Un caso extremo sería aquél en que las ecuaciones sólo sirvieran para definir con exactitud el significado de parámetros y coeficientes.

En los modelos "cargados", en cambio, algunos de los parámetros y coeficientes, o todos ellos, se calculan en función de las restantes variables, lo que obliga a establecer relaciones funcionales que las vinculen. Pero en las ciencias sociales, el estado actual de desarrollo de la teoría no permite contar con relaciones válidas de aplicación confiable; parecería que las hipótesis teóricas sólo son legítimas en estudios de corto plazo y en países estables. Para el caso de transformaciones estructurales y de largo plazo -como ocurre con el concepto de "estilo" o "proyecto nacional"-, la teoría económico-social es demasiado poco confiable como para extraer de ella ecuaciones explícitas. Más importante aún, en los casos en que se analiza la eventualidad de cambios profundos y por lo tanto se rechazan de entrada las relaciones teóricas deducidas para la estructura a cambiar, lo que está en juego no son leyes sino políticas, y a la experiencia científica sólo se le piden criterios para saber si esas políticas son viables en ciertas condiciones dadas (hipótesis sobre el resto del mundo y otras variables no controlables).

\* Estos grandes objetivos y estrategias de desarrollo -estilos, proyectos nacionales-, están compuestos por una variedad de políticas y metas sectoriales, que sería totalmente insuficiente analizar por separado: población, regiones, grupos sociales, producción, tecnología, inversiones, empleo, productividad, distribución del ingreso, vivienda, consumo, educación, sector externo, gobierno, empresas, distribución de la propiedad del capital, sustitución de importaciones, etc. Por ello, el modelo debe ser capaz de integrar todas esas políticas -más las hipótesis sobre las variables exógenas-; pero no se pretende llegar a sus interrelaciones causales, como es usual en modelística; sino que, por lo antedicho, se considera suficiente la posibilidad de comparar sus efectos sobre la satisfacción de objetivos y disponibilidad de recursos.

/ Con respecto

Con respecto a los recursos, en el modelo que se describe a continuación sólo se analizan los recursos humanos, la capacidad instalada de producción y la capacidad de importar. En una ampliación que está en desarrollo actualmente se agregan algunos recursos naturales.

En cuanto a los objetivos, el sesgo ideológico de este modelo aparece en su exigencia de fijarlos en términos de la satisfacción de las necesidades de los distintos grupos sociales a través del tiempo (agregando además otros objetivos secundarios, como la distribución rural/urbana, etc).

La habilidad del constructor de modelos se revela aquí en la elección de variables que sean interesantes y prácticas y en la utilización de parámetros fácilmente manejables. Estos parámetros deben ser familiares al usuario en cuanto a sus órdenes de magnitud, y estar expresados en unidades que permitan su comparación con sus análogos de otros sectores, épocas y países.

Casi igualmente importante es la selección de indicadores cómodos para representar los resultados, y su agrupación en cuadros que permitan el análisis rápido, ya que con este método los "experimentos numéricos" deben repetirse en gran cantidad, para ensayar modificaciones y corregir errores.

b) Brechas, elasticidades e insatisfacciones

El método se basa, pues, en el ensayo de un conjunto completo de políticas sectoriales e hipótesis sobre las variables y parámetros no controlables -un estilo o proyecto nacional- mediante el cálculo de indicadores de viabilidad. Estos son de varios tipos:

- i) Brechas, que aparecen por falta de recursos o por políticas incompatibles de oferta y demanda y que se manifiestan en las cuentas de los distintos agentes económicos: déficit y endeudamiento de familias, gobierno, exterior / y empresas

y empresas de distintas categorías; el desempleo; la capacidad ociosa; el balance de pagos, comercial, etc.

ii) Elasticidades y propensiones implícitas, que reemplazan a las vinculaciones teóricas entre variables, que aquí se usan en sentido inverso. Por ejemplo, para tomar en cuenta el efecto de la tecnología (equipos) sobre la productividad del trabajo, no se formula una ecuación que permita calcular ésta en función de aquélla, pues no existe ninguna que sea ni aproximadamente satisfactoria en el largo plazo. Se dan, en cambio, hipótesis exógenas separadas para los coeficientes de capital y trabajo y luego se calculan las elasticidades que esas hipótesis implican (por sector, tecnología, grado de calificación de la mano de obra). Los conocimientos prácticos y teóricos, insuficientes para dar una ecuación determinista, son ahora suficientes para juzgar si esas elasticidades son "razonables". Si no lo son, se rechazan las hipótesis y se reestudia el problema.

iii) Insatisfacciones. Son también brechas, pero referidas a la discrepancia entre expectativa y logros de los grupos sociales y agentes económicos, como por ejemplo: desigualdades de consumo y de ingresos entre grupos sociales, velocidades de su aumento o disminución y comparación con los valores iniciales; velocidad de variación de la propiedad del capital para las distintas categorías (privada, nacional y extranjera, estatal, cooperativa, etc.); tasas de beneficios y su participación en el PBI; jornada de trabajo; déficit de vivienda.

c) Definiciones y ensayos

En resumen, para ensayar un estilo, el modelo exige que se definan todas las políticas sectoriales necesarias y las hipótesis externas (para el período que se estime conveniente, aunque se recomienda que sea no menor de 20 años).

/ Los primeros



Los primeros experimentos numéricos sirven simplemente para corregir errores involuntarios, que el modelo detecta con facilidad. Cuando todas las políticas, hipótesis y demás datos se han limpiado de errores y datos incoherentes se hacen los primeros experimentos de viabilidad.

Si resulta que todos los indicadores tienen valores aceptables, el estilo es viable. Si no, se busca la viabilidad mediante correcciones pequeñas de las políticas e hipótesis que el mismo modelo ha señalado como principales causantes de inviabilidad. "Pequeñas" significa aquí que "guarden estilo", que no traicionen el espíritu del proyecto nacional, lo cual por supuesto es bastante arbitrario y se discute fuera del modelo.

Si ninguna corrección pequeña elimina las dificultades, después de haber ensayado todas las que se desee (en la medida en que el presupuesto para computación lo permita), el estilo es inviable: requiere modificaciones que lo convertirían en otro estilo.

Como subproducto, el modelo obliga a compatibilizar los datos históricos de varios años previos (que se usan para calcular valores iniciales de variables y parámetros) y los presenta en forma ordenada. Por ejemplo, se muestra la matriz de contabilidad nacional de cada año.

d) Aspectos físicos y monetarios

En el modelo se separan claramente los aspectos físicos (parte productiva y recursos humanos) de los de distribución del ingreso. En la primera parte, la física, se consideran aspectos de población, matrícula educativa, stock e inversiones en vivienda, consumo familiar y del gobierno, exportaciones, inversiones, demanda intermedia, empleo y desempleo. En la segunda parte se tratan los aspectos de distribución del valor agregado, propiedad del capital, cuenta de las familias, de las empresas, del gobierno y del exterior.

/ Esta diferenciación

Esta diferenciación es muy útil para clasificar y sistematizar la recopilación de datos, y permite explotar el modelo sin esperar a tener completa la información sobre la segunda parte (habitualmente más engorrosa de obtener o elaborar). Pero su incidencia mayor está en el análisis de los resultados, ya que obviamente tiene un sentido distinto una brecha importante en los recursos humanos calificados o en la capacidad instalada de producción, por ejemplo, que en la cuenta del gobierno o de las familias.

e) Flexibilidad

Otra de las características destacables del modelo (y que representó una restricción importante en la etapa de programación) es su gran flexibilidad para cambiar ecuaciones, parámetros, datos, etc. Para ello, los conceptos se tratan en forma bastante desagregada (con las restricciones planteadas por el tamaño de la computadora empleada), con abundante uso de variables intermedias, y se reagrupan de distinta forma, de acuerdo con las diferentes necesidades.

### III

#### ORGANIZACION DEL TRABAJO

En el capítulo I se presenta la desagregación empleada en las principales variables del modelo y el significado de los valores de los subíndices.

El capítulo II es el diagrama general del modelo en donde se muestra la secuencia en que se realiza el proceso de cálculo.

En el capítulo III se describen todas las ecuaciones y se da una explicación sintética de su significado.

El capítulo IV es un diccionario con el significado de cada una de las variables. Se indica además la unidad en que se expresa y si se trata de un

/dato inicial



El dato inicial (es decir, si se da sólo para el año base de la corrida), de un dato anual (se da como dato en todos los años del experimento o corrida), o de una variable resultante del cálculo.

En el capítulo V se detallan las fórmulas que corresponden a cada una de las líneas de los cuadros de salida de cada experimento.

El capítulo VI resume las principales modificaciones realizadas y las diferencias más importantes con la versión anterior del modelo.

CAPITULO I

DESAGREGACIONES EMPLEADAS EN EL MODELO

La desagregación de las principales variables y el significado de los sub índices empleados en las ecuaciones es la siguiente:

Población: G

- G = 1 Población rural (para ciertas variables: agropecuaria)
- G = 2 Población urbana "baja" o normal (para ciertas variables: no agropecuaria)
- G = 3 Población urbana "alta" o privilegiada

Sectores: S

- S = 1 Agropecuario
- S = 2 Bienes de consumo
- S = 3 Bienes intermedios y de capital (incluye construcción)
- S = 4 Educación
- S = 5 Servicios

Tecnología: T

- T = 1 Tecnología alta
- T = 2 Tecnología baja

En educación:

- T = 1 Educación básica
- T = 2 Educación media y superior

/ Propiedad del

Propiedad del capital: K

I OIUTIAO

- K = 1      Empresas del Estado
- K = 2      Empresas privadas nacionales
- K = 3      Empresas extranjeras

Empelo: C

C = 1 no calificados

C = 2 calificados y profesionales

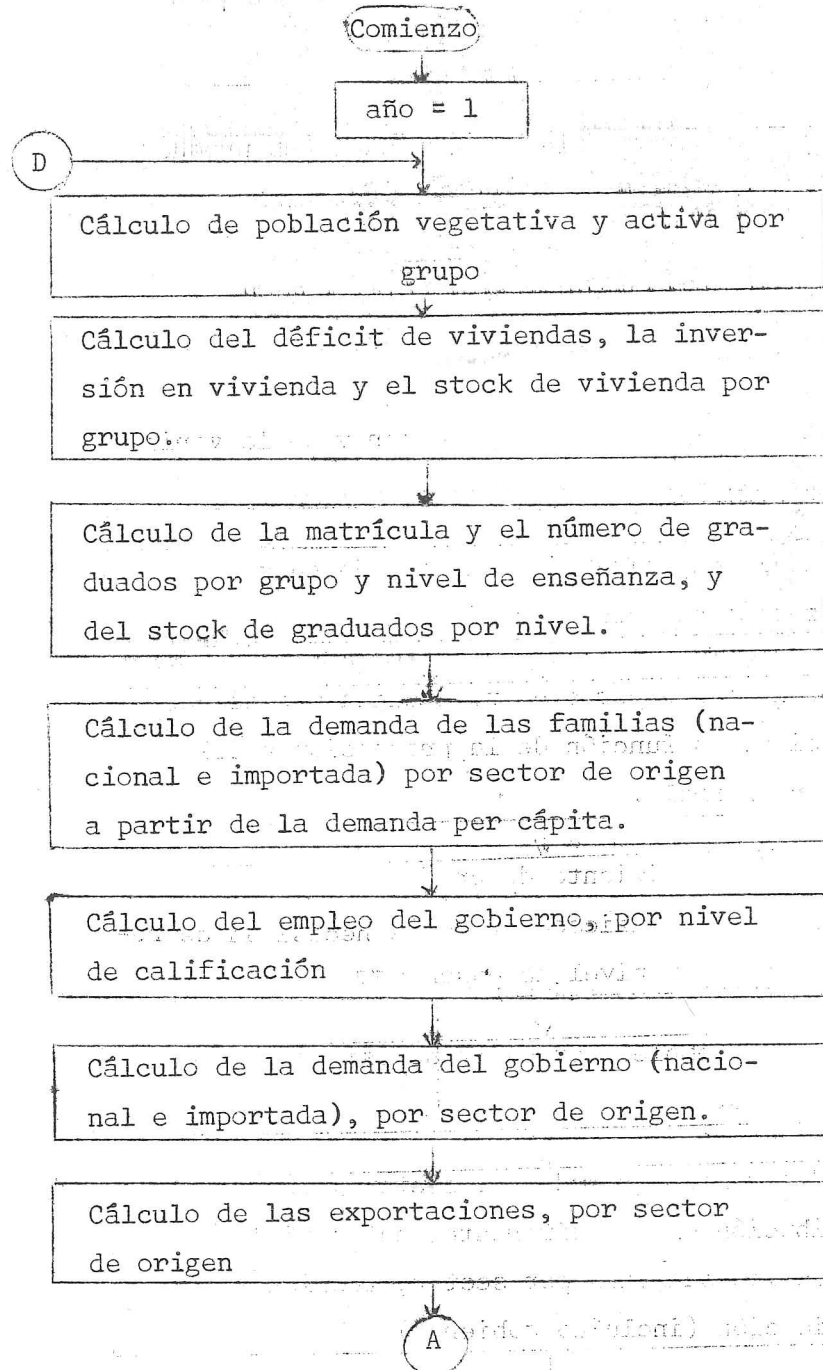
- T' = 1 calificados no profesionales
- T' = 2 profesionales

Distribución del valor agregado: D

- D = 1      Salarios de no calificados
- D = 2      Salarios de calificados y profesionales
- D = 3      Utilidades
- D = 4      Impuestos
- D = 5      Ahorro bruto

CAPITULO II

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



A

Cálculo del incremento esperado de producción, por sector, para el año siguiente.

Cálculo de los coeficientes capital-capacidad, nacional e importado.

Cálculo de la inversión del año, nacional e importado.

Cálculo de la demanda final a los sectores productivos.

Cálculo de los coeficientes de Leontieff nacional e importado por sector de origen y de destino.

Cálculo de la demanda de insumos intermedios nacional e importados.

Cálculo de la producción, por sector y de la variación de stock.

Cálculo de la capacidad instalada y de su grado de utilización por sector y técnica.

Cálculo del empleo por sector, técnica y grado de calificación, en función de la producción y del "hombre año normal".

Cálculo del requerimiento de profesionales, personal calificado y no calificado, y de la necesidad de recursos humanos por nivel de enseñanza.

Cálculo del desempleo, exceso y necesidad de población por grupo.

Cálculo del valor agregado por sector y técnica y de su distribución en las diferentes categorías.

Cálculo de los salarios por sector, técnica y nivel de calificación (incluido gobierno)

B

B

Distribución de las utilidades de cada sector y técnica de acuerdo a la propiedad del capital (en función de las tasas de beneficio relativas).

Distribución de la capacidad instalada por sector y técnica según la propiedad del capital (cálculo del "capital"), cálculo del capital comprado por el gobierno por sector y técnica, y de las ventas de las empresas al gobierno y entre sí.

Cálculo de las inversiones requeridas por sector, técnica y propiedad del capital.

Cálculo de las inversiones totales y del capital total, según propiedad del capital.

Cálculo de los ingresos y gastos de cada grupo, del déficit del año y de la deuda acumulada, por grupo.

Cálculo del ahorro bruto de las empresas y de las utilidades y transferencias al exterior de las empresas extranjeras.  
Cálculo del déficit y de la deuda de las empresas, según propiedad del capital.

Cálculo de las importaciones totales.  
Cálculo de las obligaciones por amortización anual y de los intereses de la deuda externa.

C

C

Cálculo del valor del balance de pagos y del saldo en cuenta capital.  
Cálculo de la ganancia por diferencia de precios externos, del déficit del año y de la deuda externa actualizada.

Cálculo de los ingresos y gastos del gobierno y del déficit en cuenta corriente.

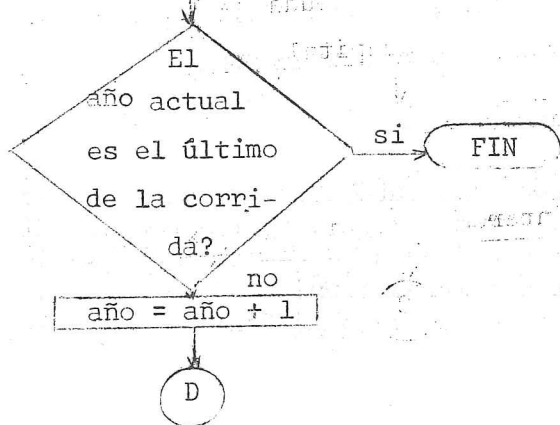
Cálculo de las compras o expropiaciones a las empresas nacionales y extranjeras y de la deuda por este concepto.

Cálculo del déficit del gobierno en cuenta capital, y del valor de la deuda interna al fin del año.

Cálculo del producto bruto interno y su estructura y del producto per cápita.  
Cálculo del ingreso nacional neto.

Cálculo del ahorro de las familias, de las empresas, del gobierno, y del exterior.

Cálculo del excedente y necesidad de población en cada grupo. Redistribución del excedente total según los coeficientes de migraciones, para dar la población de cada grupo que pasa al año siguiente.



CAPITULO III

DESCRIPCION DE LAS ECUACIONES 1/

I. POBLACION (VER ADEMAS SU REDISTRIBUCION EN 150 Y SIGUIENTES)

1.  $POBV (G) = POB (G) * (1 + TCREC (G))$

Se calcula el crecimiento vegetativo de la población del año a partir de la población del año anterior y de la tasa de crecimiento de cada grupo, (incluidas las inmigraciones y las migraciones normales entre grupos).

2.  $POAC (G) = CPOA (B) * POB (G) - MATA (G,2) * CTURN$

Población activa. Se obtiene aplicándole el coeficiente CPOA a la población del grupo G, y descontando el porcentaje CTURN de los matriculados en la enseñanza superior (CTURN es el porcentaje de matriculados en la enseñanza superior que no trabajan, o el porcentaje de la jornada laboral que no trabajan en promedio).

3.  $POAC (2) = POAC (2) + POAC (1) * EPREG$

4.  $POAC (1) = POAC (1) * (1 - EPREG)$

La población activa del grupo 1 se disminuye en el porcentaje EPREG; dicha disminución incrementa la población activa del grupo 2. El coeficiente EPREG da la proporción de la población activa rural que trabaja en actividades no agropecuarias. G = 1 es aquí población rural dedicada a tareas agropecuarias.

/ II. VIVIENDA

---

1/ En las ecuaciones, los subíndices toman todos los valores que les corresponden, excepto cuando se indica otra cosa. El significado exacto de cada variable y las unidades en que se mide, están explicadas en el diccionario adjunto. Los nombres terminados en A que no figuran en el diccionario indican el valor de la variable (sin la A) en el año anterior.



## II. VIVIENDA

5.  $DEFV (G) = POB (G) - SVIV (G)$

Cálculo del déficit de vivienda por grupo, como diferencia entre la población del grupo y el stock de viviendas correspondiente.

6.  $NVIV (G) = CPOV (G) * DEFV (G)$

Las nuevas viviendas de cada grupo se calculan aplicando el coeficiente de política CPOV (política de cubrimiento del déficit) al déficit del grupo.

7.  $QVIV (G) = CVIV (G) * NVIV (G) + CREV (G) * SVIV (G)$

Inversión total en vivienda, para cada grupo. Sale por suma del costo de construcción de las nuevas viviendas (con un costo unitario de CVIV) y del costo de reparación del stock existente (CREV es el costo unitario de reparación)

8.  $ZQVIV = \text{Suma-G } QVIV (G)$

Inversión total en vivienda, como suma de la inversión de todos los grupos G.

9.  $SVIV (G) = SVIV (G) * (1 - CPOBV (G) / TDESV (G)) + NVIV (G)$

Stock de viviendas que pasan al año siguiente.

El stock existente se disminuye en función del tiempo de desgaste de las viviendas (TDESV), corregido por el coeficiente de política de obsolescencia CPOBV. Al stock así resultante, se le suman las nuevas viviendas construídas.

## III. EDUCACION

10.  $MAT (G,T) = CMAPO (G,T) * CPEDU (G,T) * POB (G)$

Matrícula por grupo y nivel de enseñanza. Resulta de aplicarle a la población de cada grupo el coeficiente de matrícula potencial (CMAPO, / demográfico,

demográfico, lo que da el grupo de edad correspondiente), afectado de un coeficiente de política educativa (CPEDU) que da el cubrimiento deseado.

11.  $GRAD (G,T') = CGRAD (G,T') * MATA (G,2)$

Graduados por grupo y nivel de calificación. A la matrícula de la enseñanza media y superior del año anterior se le aplica un coeficiente de graduación por grupo y nivel de calificación (CGRAD). No se lleva cuenta de los egresados de la enseñanza básica, por no tener interés para el modelo.

12.  $SGRAD (T') = SGRAD (T') * (1 - TMOR (T')) + Suma-G GRAD (G,T')$

Stock de graduados por nivel de calificación. Los nuevos graduados se agregan al stock existente, descontando previamente los que mueren o abandonan la profesión (coeficiente TMOR).

13.  $ZMAT (T) = Suma-G MAT (G,T)$

Matrícula total, por nivel de enseñanza.

14.  $TQ4 = ZMAT (2)/ZMATA (2) - 1$

Tasa de crecimiento (respecto del año anterior) de la matrícula en el nivel medio y superior.

#### IV. DEMANDA DE LAS FAMILIAS

15.  $QDFN (S) = Suma-G DPC (S,G) * POB (G) * (1 - CMC (S,G)), S \neq 4$

Parte nacional de la demanda de las familias al sector S. Resulta de la demanda per cápita de cada grupo a cada sector, (DPC) por la población del grupo, descontando la parte importada (CMC).

16.  $QDFN (3) = QDFN (3) + ZQVIV$

A la demanda ya calculada al sector 3 (bienes durables) se le agrega la inversión total en vivienda, para originar la demanda total de las familias al sector 3.

/ 17. QDFM =

17.  $QDFM = \text{Suma-S,G DPC (S,G)} * \text{POB (G)} * \text{CMC (S,G)} S \neq 4$

Demanda importada para consumo de las familias.

18.  $QDFN (4) = \text{Suma-T VALED (T)}$

Como demanda al sector 4 (educación) se pone el valor de la educación privada, ver 70 (para poder hacer luego la cuenta de las familias).

V. DEMANDA DEL GOBIERNO

19.  $EMPC (2) = \text{EMPG (2)} * (1 + \text{TEMPG})$

Empleo calificado del gobierno. Se obtiene a partir del empleo del año anterior, por medio de una tasa de crecimiento (TEMPG), que es en buena parte política.

20.  $\text{EMPG (1)} = \text{EMPG (1)} * (1 + \text{TEMPG} * \text{EGL2})$

Empleo no calificado. La elasticidad EGL2 convierte la tasa de crecimiento del empleo calificado en la del empleo no calificado.

21.  $QDGN (S) = \text{CQDG (S)} * \text{EMPG (2)} S = 1 \text{ y } 5$

22.  $QDGN (S) = \text{CQDG (S)} * \text{EMPG (2)} * (1 - \text{CMCG}) S = 2,3$

Demanda del gobierno de bienes y servicios nacionales, calculada a partir del empleo calificado por medio del coeficiente CQDG. La demanda a los sectores 2 (bienes de consumo) y 3 (intermedios y de capital) tiene una parte importada CMCG.

23.  $QDGN (4) = (\text{Suma-S,T: QDIN (S,4,T)} + \text{Suma-C,T: Y (C,4,T)} + \text{Suma-T: QDIM (4,T)}) * (1 - \text{CEPRI})$

Como demanda al sector 4 (educación) se pone la parte correspondiente al sector público (1 - CEPRI) del valor de los insumos nacionales e importados más los sueldos del sector educación. (Ver 68)

/ 24.  $QDGM =$

$$24. \text{ QDGM} = (\text{CQDG} (2) + \text{CQDG} (3)) * \text{EMPG} (2) * \text{CMCG}.$$

Parte importada del consumo del gobierno.

#### VI. EXPORTACIONES

$$25. \text{ QX}(S) = \text{QX}(S) * (1 + \text{TQX}(S)) \quad S \neq 4$$

Exportaciones por sector de origen. La tasa de crecimiento está dada por un valor exógeno (TQX)

$$26. X = \text{Suma-} S \neq 4 \text{ QX}(S)$$

Exportaciones totales, en unidades físicas.

#### VII. INVERSIONES

$$27. \text{ DQ}(S,T) = \text{QA}(S,T) * \text{CACEL}(S) * (\text{CACEL}(S) + 1) \quad S \neq 4$$

Incremento de producción esperado para el año próximo. Cálculo en primera aproximación (sólo para decidir inversiones) a partir de la producción del año anterior (pues no se conoce la del año en curso) y de un coeficiente (CACEL), que es una aproximación exógena a la tasa de crecimiento sectorial. Si este CACEL está mal calculado, se notará en la brecha capacidad/producción.

$$28. \text{ DQ}(4,T) = \text{ZMAT}(T) * \text{CACEL}(4)$$

Para el sector educación, el incremento esperado de la actividad se calcula sobre la base de la matrícula del año en curso, y de la tasa de crecimiento esperada (exógena).

$$29. \text{ CSUSK}(S) = (\text{TSUSK}(S) + \text{ESUSK} * \text{TQ4}) \wedge 1$$

El coeficiente de sustitución de bienes de capital importados por nacionales se calcula a partir de una tasa de sustitución exógena y del efecto sobre estas tecnologías de la tasa de crecimiento de la matrícula, (tomando el ínfimo con 1, pues 1 significa sustitución total, ver 31)

30.  $CKN(S,T) = CKNA(S,T) + CSUSK(S) * CKMA(S,T) * CONVK(S)$

El coeficiente capital-capacidad nacional sale por suma de un dato exógeno (mezcla de hipótesis y política) y de lo que hay que producir en el país por la sustitución de la parte importada. La variable CONVK transforma los valores del coeficiente importado en nacional (por diferencias en tipo y calidad de equipos, y participación de la construcción).

31.  $CKM(S,T) = CKMA(S,T) * (1 - CSUSK(S))$

Del coeficiente capital-capacidad importado dado como dato se descuenta la parte que se sustituye por bienes nacionales.

32.  $CKT(S,T) = CKN(S,T) + CKM(S,T)$

Coficiente capital-capacidad total, suma del nacional más el importado.

33.  $REPN(S,T) = KAP(S,T) * CKN(S,T) * CPOBS(S,T) / TDES(S,T)$

Inversión nacional requerida para la reposición de bienes y equipos. El desgaste se calcula sobre la base de la vida útil TDES, corregida por el coeficiente de política de obsolescencia CPOBS.

34.  $REPM(S,T) = KAP(S,T) * CKM(S,T) * CPOBS(S,T) / TDES(S,T)$

Inversión importada requerida para reposición. Se calcula en forma análoga a la nacional, pero con el coeficiente capital-capacidad importado.

35.  $QDKN(S,T) = DQ(S,T) * CPOK(S,T) * CKN(S,T) + REPN(S,T) + CRE(S,T) * KAP(S,T)$

Inversión productiva en bienes nacionales, de origen en el sector 3. El incremento de producción esperado para el año que viene, corregido por el coeficiente de política de inversión (por utilización de la capacidad instalada) CPOK, se transforma en inversión nacional mediante el coeficiente CKN. A eso se le suma la inversión para reposición,

/ calculada previamente,

calculada previamente, y la requerida por la reparación y el mantenimiento (si este se desea incluir como inversión; si no se lo quiere incluir, debe ponerse  $CRE = 0$ ). Esta última se calcula aplicando el coeficiente de reparación y mantenimiento CRE a la capacidad total.

$$36. \quad QDKM(S,T) = DQ(S,T) * CPOK(S,T) * CKM(S,T) + REPM(S,T)$$

Inversión productiva importada. Se calcula en forma similar a la nacional, pero no tiene la parte destinada a reparación y mantenimiento, ya que se supone que éstos son bienes de origen nacional.

#### VIII. DEMANDA INTERMEDIA Y OFERTA

$$37. \quad QD(S) = QDFN(S) + QDGN(S) + QX(S) \quad S \neq 4$$

$$38. \quad QD(3) = QD(3) + (\text{Suma-}S,T \text{ QDKN}(S,T)) + QINFR$$

Demanda final a los sectores productivos nacionales. Se obtiene sumando la demanda de las familias, del gobierno, y la de exportación. Al sector 3 (bienes durables) se le agrega la demanda de inversión productiva y la de infraestructura (exógena).

$$39. \quad CSUSL(S) = (TSUSL(S) + ESUSL(S) * TQ4) \wedge 1$$

Coefficiente de sustitución de bienes intermedios de origen S, importados, por nacionales. Se calcula en forma análoga el coeficiente de sustitución de bienes de capital.

$$40. \quad CLN(S',S) = CLNA(S',S) + CSUSL(S') * CLMA(S',S) * CONVL(S')$$

Coefficiente de Leontieff nacional de origen S' y destino S (no se diferencia por T). Suma de una parte exógena (CLNA) y otra resultante de la sustitución de importado por nacional (análogo a CKN).

$$41. \quad CLM(S',S) = CLMA(S',S) * (1 - CSUSL(S'))$$

Coefficiente de Leontieff importado.

/ 42. QDIN

42.  $QDIN(S',4,T) = CLN(S',4) * CLT(T) * ZMAT(T)$

Demanda de insumos intermedios del sector educación. Se calcula sobre la base de la matrícula. El coeficiente CLT permite diferenciar por técnica el coeficiente de Leontieff, cosa que en este sector es más necesaria que en los otros.

43.  $QDIM(4,T) = \text{Suma-}S' (CLM(S',4) * CLT(T) * ZMAT(T))$

Insumos importados requeridos por el sector educación.

44.  $Q(4,T) = ZMAT(T)$

Se asigna la matrícula en cada nivel de enseñanza como producción del sector educación, por comodidad (queda pues en unidades distintas a los otros Q).

45.  $ZQ(S) = QD(S) + \text{Suma-}S',T QDIN(S,S'T) \quad S \neq 4$

Oferta aproximada del sector S. Se calcula en forma iterativa como satisfaciendo la suma de la demanda final más la demanda de bienes intermedios. En la primera aproximación, los QDIN tienen el valor del año anterior, excepto los de  $S'=4$ , que son definitivos.

46.  $Q(S,T) = CDIST(S,T) * ZQ(S) \quad (S \neq 4)$

La oferta calculada se distribuye por técnica mediante el coeficiente (político) CDIST, para dar la producción.

47.  $QDIN(S'S,T) = CLN(S',S) * Q(S,T) \quad S \neq 4$

Con la producción calculada anteriormente se recalcula la demanda de insumos intermedios.

48.  $ZQA(S) = ZQ(S)$

Los valores de QDIN calculados en 47 se usan para volver a 45 y repetir el cálculo. Si el nuevo ZQ(S) difiere del anterior ZQA(S) en todos los sectores, en menos de  $\epsilon = 1 * ZQA(S)$  se toma el anterior (ZQA(S)) como definitivo y se prosigue el cálculo. Si la diferencia / es mayor ,

es mayor, se repite el cálculo con el ZQ(S) y se vuelve a comparar. EPS es el error porcentual tolerado en esta "inversión de la matriz", exógeno. El error total se considera como variación de stocks.

49.  $DSTOK = \text{Suma-S} \neq 4 (ZQA(S) - ZQ(S))$

Variación total de stocks.

50.  $STOK(S) = ZQA(S) - ZQ(S) + DSTOK(S)$

Ajuste de los stocks sectoriales.

51.  $QDIM(S,T) = \text{Suma-S}' (CLM(S',S) * Q(S,T)) \quad S \neq 4$

Insumos importados de los sectores productivos. Valor definitivo.

52.  $NTURN(S,T) = Q(S,T) / KAP(S,T)$

Grado de aprovechamiento de la capacidad de producción instalada.

53.  $KAP(S,T) = KAP(S,T) + DQ(S,T) * CPOK(S,T)$

A la capacidad de producción existente se le agrega la aportada por las inversiones netas realizadas.

IX. EMPLEO Y RECURSOS HUMANOS

54.  $CHAN(S,T,C) = CHAN(S,T,C) * (1 - TCHAN(S,T,C) - ECHED(C) * TQ4 - CESTM(S))$

Coeficiente hombre-año normal. Se calcula a partir del correspondiente al año anterior por medio de una tasa exógena (TCHAN) y de un efecto educación, dado por la tasa de crecimiento de la matrícula superior y una elasticidad exógena (ECHED). A ello se le agrega el efecto por estímulo por medidas socio-políticas (CESTM), que puede ser negativo.

55.  $EMP(S,T,C) = CHAN(S,T,C) * Q(S,T) / CTT(S)$

Empleo total, obtenido como cociente del coeficiente hombre-año normal por el coeficiente CTT(S) de política de horas totales trabajadas, aplicado a la producción total.



$$56. \text{CTRA (S,T,C)} = \left( \frac{\Delta \text{CHAN (S,T,C)}}{\text{CHANA (S,T,C)}} \right) / \left( \frac{\Delta \text{KAP (S,T)}}{\text{KAP (S,T)}} \right)$$

Elasticidad trabajo-capacidad, calculada como cociente entre la tasa total de variación del coeficiente hombre-año normal y la tasa total de variación de la capacidad. Es decir,

$$\Delta \text{CHAN(S,T,C)} = \text{CHAN (S,T,C)} - \text{CHANA (S,T,C)}$$

es el incremento total del coeficiente hombre-año normal y

$$\Delta \text{KAP(S,T)} = \text{DQ (S,T)} * \text{CPOK (S,T)}$$

es el incremento total de la capacidad. Efectuando las sustituciones correspondientes, se obtiene:

$$\text{CTRA (S,T,C)} = \frac{(-T\text{CHAN(S,T,C)} - TQ4 * \text{ECHED(C)} - \text{CESTM(S)}) * \text{KAP (S,T)}}{(\text{DQ(S,T)} * \text{CPOK (S,T)})}$$

$$57. \text{PROF} + (\text{Suma-S=2,5: EMP(S,T,2)} + \text{EMPG(2)}) * \text{CPROF}$$

Número de profesionales en tareas no agropecuarias obtenido aplicando el coeficiente CPROF (porcentaje de profesionales) al total del empleo calificado no agropecuario.

$$58. \text{CALIF} = (\text{Suma-S=2,5: EMP(S,T,2)} + \text{EMPG(2)}) - \text{PROF}$$

Número de calificados y técnicos en tareas no agropecuarias.

$$59. \text{NCALU} = \text{Suma-T,S=2,5: EMP (S,T,1)} + \text{EMPG(1)}$$

Empleo total de no calificados en tareas no agropecuarias.

$$60. \text{EMPLE} = \text{CALIF} + \text{PROF} + \text{NCALU} + \text{Suma-T,C: EMP (1,T,C)}$$

Empleo total, suma del empleo no agropecuario más el agropecuario.

$$61. \text{DES (1)} = \text{POAC (1)} - \text{SumaT,C: EMP (1,T,C)}$$

Desempleo total de la población activa ocupada en tareas agropecuarias.

$$62. \text{DES (2)} = \text{POAC (2)} - \text{NCALU} - (\text{PROF} + \text{CALIF}) * \text{CAPUT}$$

Desempleo del grupo bajo ocupado en tareas no agropecuarias. El coeficiente CAPUT es la parte del total de calificados y profesionales que

/ están en

están en el grupo "bajo" (que en algunos estilos es el normal, quedando en el alto sólo los privilegiados).

63.  $DES(3) = POAC(3) - (PROF + CALIF) * (1-CAPUT)$

Desempleo del grupo alto ocupado en tareas no agropecuarias.

64.  $NECRH(2) = PROF - SGRAD(2)$

Necesidades totales de recursos humanos entrenados a nivel superior. A la demanda total de profesionales se le resta la disponibilidad de graduados en la enseñanza superior.

65.  $NECRH(1) = CALIF + Suma-T EMP(1,T,2) - (SGRAD(1) - SGRAD(2))$

Necesidad de recursos humanos de nivel primario. A la demanda total se le resta la disponibilidad.

X. DISTRIBUCION

66.  $VAGRE(S,T) = Q(S,T) - QDIM(S,T) - Suma-S' QDIN(S',S,T) \quad S \neq 4$

Valor agregado, calculado como diferencia entre el valor bruto de producción menos los insumos importados y nacionales requeridos. (Para el sector 4, educación, ver 72).

67.  $Y(D,S,T) = CDISY(D,S,T) * VAGRE(S,T) \quad S \neq 4$

El valor agregado se distribuye en las partes correspondientes a salarios de no calificados, salarios de calificados, beneficios, impuestos y ahorro bruto mediante el coeficiente de política distributiva CDISY.

68.  $Y(C,4,T) = EMP(4,T,C) * CEW(T,C) \quad (C = 1 \text{ y } 2 \text{ corresponde a } D = 1,2)$

Para el sector educación, los salarios se obtienen multiplicando el empleo de cada nivel de calificación por el correspondiente salario per cápita (CEW), exógeno.

69.  $Y(D,4,T) = CDISY(D,4,T) * (Y(1,4,T) + Y(2,4,T)) * CEPRI \quad D = 3,4,5$

La parte de beneficios, impuestos y ahorro bruto del sector educación / se calcula

se calcula a partir de los salarios de la educación privada (el coeficiente CEPRI da la parte que corresponde a enseñanza privada de los salarios totales). En este sector (el único) la suma de los CDISY no tiene que ser igual a 1, por la forma especial de cálculo (debida a que no se puede calcular el VAGRE como en 66).

$$70. \text{VALED (T)} = (\text{QDIM (4,T)} + (\text{Y (1,4,T)} + \text{Y (2,4,T)}) * (1+\text{EXEDU}) + \text{Suma-S',T} : \text{QDIN (S',4,T)}) * \text{CEPRI} + \text{Suma-D=3,5: Y (D,4,T)}$$

Valor total de la educación privada (que se incluye como demanda de las familias al sector educación).

$$71. \text{Y(4,4,T)} = \text{Y(4,4,T)} + \text{Suma-C Y(C,4,T)} * \text{EXEDU}$$

A la parte de impuestos del sector educación se le agregan las cargas sociales e impuestos personales. EXEDU es el % de los sueldos netos que corresponde a estos conceptos.

$$72. \text{VAGRE (4,T)} = \text{Suma-D: Y (D,4,T)}$$

El valor agregado del sector educación se calcula sumando los salarios totales y beneficios, impuestos y ahorro.

$$73. \text{YG (C)} = \text{EMPG (C)} * \text{CGW (C)}$$

Salarios totales pagados por el gobierno, producto del empleo por el salario per cápita. (CGW)

$$74. \text{WW(S,1,C)} = \text{Y (C,S,1)} / \text{EMP (S,1,C)}$$

$$75. \text{WW(S,2,C)} = \text{Y (C,S,2)} / (\text{EMP (S,2,C)} * \text{CQX1(S)})$$

Salario medio por sector, técnica y grado de calificación. CQX1 representa el porcentaje de asalariados en el empleo total de la técnica baja. (En la técnica alta se supone que todo el empleo es de asalariados).

$$76. \text{KAPKA (S,T,K)} = \text{KAPKA (S,T,K)} * \text{CKT (S,T)} / \text{CKTA (S,T)}$$

El valor de reposición de la capacidad instalada ("capital") al fin del año anterior se recalcula con el coeficiente de capital total del año actual.

$$77. \text{CDIS1 (S,T,1)} = \text{KAPKA (S,T,1)} * \text{BVE12 (S,T)} / (\text{KAPKA (S,T,1)} * \text{BVE12 (S,T)} + \text{KAPKA (S,T,2)} + \text{KAPKA (S,T,3)} * \text{BVE32 (S,T)})$$

$$78. \text{CDIS1 (S,T,2)} = \text{KAPKA (S,T,2)} / (\text{KAPKA (S,T,1)} * \text{BVE12 (S,T)} + \text{KAPKA (S,T,2)} + \text{KAPKA (S,T,3)} * \text{BVE32 (S,T)})$$

$$79. \text{CDIS1 (S,T,3)} = \text{KAPKA (S,T,3)} * \text{BVE32 (S,T)} / (\text{KAPKA (S,T,1)} * \text{BVE12 (S,T)} + \text{KAPKA (S,T,2)} + \text{KAPKA (S,T,3)} * \text{BVE32 (S,T)})$$

Coefficientes a emplearse en la distribución de las utilidades según la propiedad del capital, calculados en función de las tasas de beneficios relativas a las del grupo 2 (BVE12 y BVE32)

$$80. \text{YDK (S,T,K)} = \text{Y (3,S,T)} * \text{CDIS1 (S,T,K)}$$

Distribución de las utilidades según la propiedad del capital.

#### XI. DISTRIBUCION DEL CAPITAL

$$81. \text{KAPK (S,T,1)} = \text{CKT (S,T)} * \text{KAP (S,T)} * \text{CDISP (S,T,1)}$$

Se asigna primero la parte que corresponde al gobierno del capital total por medio del coeficiente CDISP (S,T,1) (política de propiedad es total), que incluye inversiones directas, compras y expropiaciones.

$$82. \text{COMPG (S,T)} = \text{CCOMP (S,T)} * (\text{KAPK (S,T,1)} - \text{KAPKA (S,T,1)})$$

CCOMP (política de compra) representa a la parte del incremento de capital del gobierno que es comprada, y se emplea para calcular esas compras. (Pueden serlo a precio cero, o sea expropiaciones).

$$83. \text{VETXG (S,T)} = (\text{CVETX (S,T)} * \text{COMPG (S,T)}) \wedge \text{KAPKA (S,T,3)}$$

Del total de compras, la parte CVETX se hace a las empresas extranjeras. Con ello se calculan las ventas de empresas extranjeras al gobierno. El ínfimo con KAPKA es para evitar que las ventas superen al capital total extranjero.

$$84. \text{VETEG (S,T)} = \text{COMPG (S,T)} - \text{VETXG (S,T)}$$

Ventas de empresas nacionales al gobierno, obtenidas como complemento de las ventas de empresas extranjeras.

/ 85. VETEX(S,T)

$$(T,2) \text{ 85. } VETEX(S,T) = (CVETE(S,T) * (KAPKA(S,T,2) + KAPKA(S,T,3))) \wedge KAPKA(S,T,2)$$

((T. Ventas de empresas nacionales a las extranjeras, como la parte CVETE del total del capital privado del sector (acotadas por el total del capital de las empresas nacionales), para que sea más fácil manejar y estimar CVETE.

$$86. ZVEXG = \text{Suma-S,T VETXG (S,T)}$$

$$87. ZVEEG = \text{Suma-S,T VETEG (S,T)}$$

$$88. ZVEEX = \text{Suma-S,T VETEX (S,T)}$$

Ventas totales de empresas extranjeras al gobierno, de empresas nacionales al gobierno y a extranjeras respectivamente.

$$89. MEEPR = (ZVEEG * PE21 + DEUEX(2)) / \text{PLAZO}$$

$$90. MEXPR = (ZVEXG * PE31 + DEUEX(3)) / \text{PLAZO}$$

Expropiaciones hechas por el gobierno a las empresas privadas y extranjeras respectivamente. La deuda anterior existente (DEUEX) se incrementa con las expropiaciones del período, valuadas al precio PE21, ó PE31 y el total se divide por el plazo de amortización.

$$91. INVRK(S,T,1) = (1-CCOMP(S,T)) * (KAPK(S,T,1) - KAPKA(S,T,1))$$

Inversión neta real del gobierno, calculada como la parte que no es comprada de su incremento de capital.

$$92. INVRK(S,T,2) = CDISI(S,T) * (DQ(S,T) * CPOK(S,T) * CKT(S,T) - INVRK(S,T,1))$$

Inversión neta real de las empresas nacionales. Son la parte CDISI del total del incremento de capital que corresponde a las empresas privadas.

$$93. INVRK(S,T,3) = INVRK(S,T,2) * (1-CDISI(S,T)) / CDISI(S,T)$$

Inversión neta real de las empresas extranjeras, como complemento de las del gobierno y empresas privadas respecto al total de inversiones.

$$/ 94. ZINV(K) =$$

(T,2)XE

94.  $ZINV (K) = \text{Suma-S,T} (INVRK (S,T,K) + CDISP (S,T,K) * (CRE (S,T) * KAPA (S,T) + REPN (S,T) + REPM (S,T)))$

Inversión total por tipo de propiedad. A la inversión neta real se le suma la parte de reparación y mantenimiento (con el coeficiente de capital CRE) y la reposición de capacidad tanto nacional como importada, distribuida en forma proporcional al capital existente (CDISP, ver 98).

95.  $KAPK (S,T,2) = KAPKA (S,T,2) + INVRK (S,T,2) - VETEG (S,T) - VETEX (S,T)$

96.  $KAPK (S,T,3) = KAPKA (S,T,3) + INVRK (S,T,3) - VETXG (S,T) + VETEX (S,T)$

Capital de las empresas nacionales y extranjeras. Al capital anterior se le suman las inversiones, y se le suman o restan, según corresponde, las ventas.

97.  $ZKAP (K) = \text{Suma-S,T} KAPK (S,T,K)$

Capital total, según tipo de propiedad.

98.  $CDISP (S,T,K) = KAPK (S,T,K) / \text{Suma-K} KAPK (S,T,K)$

Indicador de la participación de cada tipo de propiedad dentro del total de capital del sector y técnica. Para K=1 era dato directo (ver 81) y esta ecuación sirve para controlar posibles errores. En otras palabras, debe cumplirse:

$\text{Suma-K} KAPK (S,T,K) = CKT (S,T) * KAP (S,T)$ , para cada S y T.

## XII. CUENTA DE LAS FAMILIAS

99.  $YNF(1) = \text{Suma-T,D=1,2:} Y (D,1,T) + YDK (1,1,2) * CCPB(1) + YDK (1,2,2)$

Ingresos de las familias rurales, primera aproximación. A los salarios del sector agro se le agregan las utilidades de las empresas del agro (las de la técnica alta se afectan por el coeficiente CCPB, para eliminar a los terratenientes, que figuran en G=3).

/ 100.  $YNF (2) =$

$$100. \text{ YNF (2) = YG(1) + Suma-S}\neq 1, T: \text{ Y(1, S, T) + (YG(2) + Suma-S}\neq 1, T: \text{ Y(2, S, T))} \\ * \text{ CAPUT + Suma-S}\neq 1, 4 (\text{ YDK (S, 2, 2) * CCPB (S)})$$

Ingresos de las familias urbanas bajas, primera aproximación. Se consideran los salarios del gobierno y de los sectores 2,3,4,5 (de los salarios calificados se toma sólo la parte CAPUT) y las utilidades de las empresas de técnica baja, en la proporción CCPB, de los sectores 2,3 y 5 (observar el diferente uso del coeficiente CCPB en el sector 1 y en los restantes).

$$101. \text{ YNF(3) = (YG(2) + Suma-S}\neq 1, T: \text{ Y(2, S, T)) * (1-CAPUT) + Suma-T YDK (4, T, 2) +} \\ + \text{ YDK (1, 1, 2) * (1-CCPB(1)) + Suma-S}\neq 1, 4 (\text{ YDK(S, 1, 2) +} \\ + \text{ YDK (S, 2, 2) * (1-CCPB(S)))}$$

Ingresos de las familias urbanas altas. Comprenden la parte (1-CAPUT) de los salarios calificados de los sectores 2 a 5, las utilidades totales de la educación, y de la técnica alta de los sectores 2,3 y 5 y la parte (1-CCPB) de las utilidades de la técnica baja de los sectores 2, 3 y 5, y de la técnica alta del agropecuario.

$$102. \text{ YNF (1) = YNF (1) + YNF (2) * EPREG * POAC (1) / ((1-EPREG) * POAC (2)) -} \\ - (\text{ TINF * DEUF(1) } \wedge 0)$$

$$103. \text{ YNF (2) = YNF (2) - YNF (2) * EPREG * POAC (1) / ((1-EPREG) * POAC (2)) -} \\ - (\text{ TINF * DEUF (2) } \wedge 0)$$

A los ingresos anteriormente calculados de las familias urbanas bajas se le resta la parte que corresponde a población activa rural que trabaja en tareas no agropecuarias, y se los suma a las familias rurales. En ambos casos se agregan como ingresos los intereses percibidos (si las cuentas arrojaron superávit).

$$104. \text{ YJUB (G) = CJUB(G) * POB(G) * CPJU(G)}$$

Ingresos recibidos por jubilaciones. CJUB es la parte de población que percibe jubilación, y CPJU el monto de la jubilación.

$$/ 105. \text{ TRAG (G) =}$$



$$105. \text{ TRAG (G)} = \text{YJUB (G)} + \text{Suma-S/4 (POB (G) * DPC (S,G) * CPTRA (S,G))} + \\ + \text{Suma-T (CPTRE(G,T) * MAT(G,T))}$$

Transferencias totales a las familias. A las jubilaciones se le agregan subsidios para el consumo (coeficiente CPTRA) y para la educación (coeficiente CPTRE).

$$106. \text{ GASF(G)} = \text{Suma-S/4 (POB(G) * DPC(S,G) + QVIV(G) + (TINF * DEUF(G) VO)),} \\ G=1,2$$

Gastos de las familias rurales y urbanas bajas. Suma de los gastos de consumo, vivienda e intereses de la deuda (en caso de ser positiva). Se supone que estos grupos no gastan en educación privada.

$$107. \text{ GASF(3)} = \text{Suma-T VALED(T) + Suma-S/4 (POB(3) * DPC(S,3)) + QVIV(3)}$$

Gastos de las familias urbanas altas. Suma de los gastos en educación privada, consumo y vivienda.

$$108. \text{ DEFF(G)} = \text{GASF(G) - YNF(G) - TRAG (G)}$$

Déficit de las familias, diferencia entre los gastos y los ingresos.

$$109. \text{ DEUF(G)} = \text{DEUF(G) + DEFF(G)} \quad G=1,2$$

Actualización de la deuda de los grupos rurales y urbanas bajas. No se lleva cuenta de la deuda del grupo alto, ya que su déficit (habitualmente superávit) se computa en la cuenta de las empresas.

### XIII. CUENTA DE LAS EMPRESAS

$$110. \text{ AHB} = \text{Suma-S,T Y(5,S,T)}$$

Ahorro bruto total de las empresas.

$$111. \text{ AHBK(3)} = \text{AHB} \wedge (\text{Suma-S,T (KAPK (S,T,3) * CTDES/TDES(S,T)))}$$

Ahorro bruto de las empresas extranjeras. Está dado por el resultado de dividir el capital total por el tiempo de desgaste (TDES), corregido por el coeficiente CTDES (lo que permite considerar una diferente

/ vida útil



vida útil para las amortizaciones de la tomada en cuenta para calcular las inversiones). El resultado de la operación anterior se acota por el ahorro bruto total.

$$112. \text{ AHBK (2) = (AHB-AHBK (3)) * CAHE}$$

$$113. \text{ AHBK (1) = (AHB-AHBK (3)) * (1-CAHE)}$$

El ahorro bruto restante se reparte entre las empresas privadas y nacionales por medio del coeficiente CAHE.

$$114. \text{ YNX = Suma-S,T YDK(S,T,3)}$$

Utilidades de las empresas extranjeras.

$$115. \text{ TRAX = AHBK (3) - ZINV (3)}$$

Transferencias al exterior de las empresas extranjeras. Diferencia entre el ahorro bruto y las inversiones totales.

$$116. \text{ DEFE = ZINV(2) + DSTOK -(AHBK (2) + ZVEEX + MEEPR + INTG + TINF * (DEUF(1) + DEUF (2)) + DEFF (3)}$$

Déficit de las empresas privadas nacionales en cuenta capital. Diferencia entre las inversiones más la variación de stock y el ahorro bruto más los ingresos por ventas a las empresas extranjeras, por expropiaciones por el gobierno, por los intereses pagados por el gobierno y las familias de los grupos 1 y 2, a la que se agrega el déficit (habitualmente superavit) de las familias del grupo 3.

$$117. \text{ DEUE = DEUE + DEFE}$$

Actualización de la deuda de las empresas.

#### XIV. CUENTA DEL EXTERIOR

$$118. \text{ M = QDFM + QDGM + Suma-S,T (QDKM(S,T) + QDIM (S,T))}$$

Importaciones totales. Suma de las importaciones para consumo de las familias, del gobierno, de bienes de capital y de insumos intermedios.

$$/ 119. \text{ AMOR =}$$

119.  $AMOR = CAMOR * DEUX$

Monto de las obligaciones por amortización de la deuda externa.

120.  $INTX = TINX * DEUX$

Interés de la deuda externa.

121.  $VBP = X-M-YNX-INTX$

Saldo del balance de pagos en cuenta corriente. A las exportaciones se le restan las importaciones, las utilidades de las empresas extranjeras y los intereses de la deuda externa.

122.  $SXCK = VBP + TRANX - AMOR - MEXPR - TRAX + ZVEEX$

Saldo del balance de pagos en cuenta capital. Al saldo en cuenta corriente se le suman las transferencias recibidas del exterior y se le restan las obligaciones por amortización de la deuda externa, los pagos por expropiaciones de empresas extranjeras y las transferencias de las empresas extranjeras, y se le suma el valor de las compras de empresas extranjeras a las nacionales.

123.  $PRX = -SXCK-AMOR$

Incremento de la deuda externa (a precios constantes) en el año.

124.  $GDIFP = \text{Suma-S} \neq 4 QX(S) * (PX(S) - 1) - \text{Suma-S,T} (QDKM(S,T) * (PMK-1) + QDIM(S,T) * (PMI-1)) - (QDFM + QDGM) * (PMC-1)$

Ganancia por diferencia de precios. PX, PMK, PMI y PMC son los precios relativos de exportaciones, importaciones de bienes de capital, de insumos intermedios y de bienes de consumo respectivamente. (En todo el resto del modelo se trabaja con precios constantes e iguales a 1).

125.  $DEUX = DEUX + PRX - GDIFP$

Actualización de la deuda externa. A la ya existente se le suma el incremento del año y se le resta la ganancia por diferencia de precios.

XV. CUENTA DEL GOBIERNO

XV. CUENTA DEL GOBIERNO

El gobierno actúa como centralizador de todos los ingresos y egresos con el exterior.

126.  $INTG = TING * DEUG$

Intereses de la deuda interna, productos de la tasa de interés por el monto de la deuda.

127.  $YNG = \text{Suma-S,T} (YDK(S,T,1) + Y(4,S,T)) + (YG(1)+YG(2)) * EXEDU - (INTG \wedge 0) - \text{Suma-G} (TRAG (G) \wedge 0)$

Ingresos corrientes del gobierno. Suma de las utilidades de las empresas públicas y de los impuestos percibidos. En caso de ser negativos se agregan también los intereses de la deuda del gobierno (cobrados, en este caso, por ser superávit) y las transferencias negativas a las familias. (La posibilidad de transferencias negativas a las familias permite incluir impuestos directos a los grupos familiares).

128.  $GASG = \text{Suma-S} QDGN(S) + QDGM + \text{Suma-C} YG(C) *(EXEDU + 1) + INTX + (INTG \Delta V \Delta)) + \text{Suma-G} (TRAG(G) \vee 0)$

Gastos corrientes del gobierno. Suma de los gastos en consumo nacional e importado, de los sueldos pagados, de los intereses de la deuda externa y de los intereses de la deuda interna (si son positivos) y de las transferencias a las familias (si son positivas).

129.  $DEFGC = GASG - YNG$

Déficit del gobierno en cuenta corriente.

130.  $EXPRO = MEEPR + MEXPR$

Pagos totales por expropiaciones.

131.  $DEUEX(2) = MEEPR * (PLAZO-1)$

132.  $DEUEX(3) = MEXPR * (PLAZO-1)$

Actualización de la deuda por expropiaciones (ver 89 y 90).

/133.  $DEFGK =$

133.  $DEF GK = DEF GC + EXPRO + QINFR + ZINV (1) - AHBK (1) - TRANX$

Déficit del gobierno en cuenta capital. Al déficit en cuenta corriente se le agregan las expropiaciones, las inversiones en infraestructura y de las empresas públicas y se resta el ahorro bruto de las empresas públicas, más las transferencias recibidas del exterior.

134.  $DEUG = DEUG + DEF GK - GDIPP$

Deuda interna actualizada. A la deuda anterior se le suma el déficit del año y se le resta la ganancia por diferencia de precios.

#### XVI. ESTRUCTURA DEL PRODUCTO

135.  $CONSF = QDFM + \text{Suma-S } QDFN (S) - ZQVIV$

Consumo de las familias, suma del consumo importado y el nacional (incluye educación privada)

136.  $CONSG = QDGM + \text{Suma-S } QDGN (S) + \text{Suma-C } YG(C) * (1+EXEDU)$

Consumo del gobierno, suma del consumo importado más el nacional más los sueldos pagados (incluye educación pública).

137.  $INPRI = ZINV (2) + ZINV (3) + ZQVIV$

Inversión fija de las empresas privadas, más inversión en vivienda.

138.  $INPUB = ZINV (1) + QINFR$

Inversión pública fija. A la inversión de las empresas del gobierno se le agrega la infraestructura.

139.  $INVEB = QINFR + ZQVIV + \text{Suma-S,T } (QDKM(S,T) + QDKN(S,T))$

140.  $PBI = CONSF + CONSG + INPRI + INPUB + X + DSTOK - M$

Producto bruto interno. Suma del consumo más la inversión fija más las exportaciones más las variaciones de stock, menos las importaciones.

/ 141.  $PBIC =$

141.  $PBIC = PBI/ZPOB$

Producto per cápita, resultante de dividir el producto bruto interno por la población total.

142.  $INGRE = \text{Suma-S,T VAGRE(S,T)} + \text{Suma-C YG(C)} * (1 + EXEDU)$

Ingreso bruto interno, igual al producto bruto interno. A la suma del valor agregado sectorial se le agregan los sueldos brutos del gobierno.

143.  $INGNN = INGRE + GDIFP - YNX - INTX - TRAX - \text{Suma-S,T (REPN(S,T) + REPM(S,T))}$

Ingreso nacional neto (no se descontó el desgaste de la infraestructura).

#### XVII. AHORRO

144.  $AHEMP = AHB + INTG + TINF *(DEUF (1) + DEUF (2))$

Ahorro de las empresas.

145.  $AHFAM = \text{Suma-G (YNF(G) + TRAG(G) - GASF (G))}$

Ahorro de las familias.

146.  $AHGOB = YNG-GASG$

Ahorro del gobierno.

147.  $AHEXT = -VBP$

Ahorro del exterior.

148.  $AORRO = AHEMP + AHFAM + AHGOB + AHEXT$

Ahorro total.

149.  $COHER = DEFGK + DEFF(1) + DEFF (2) + DEFE-PRX$

Control de coherencia de la información. La suma de todos los déficits (gobierno más familias grupos 1 y 2 más empresas más déficit con el exterior) debe dar cero.

#### XVIII. REDISTRIBUCION DE LA

XVIII. REDISTRIBUCION DE LA POBLACION

150.  $EXCE(G) = (DES(G)/CPOA(G)) \wedge 0$

Exceso de población. El desempleo (DES) se divide por el coeficiente de población activa para dar el exceso de población de cada grupo. El resultado se acota inferiormente por cero.

151.  $NDES(G) = -(DES(G)/CPOA(G)) \wedge 0$

Necesidad de población. Se calcula en forma similar al exceso (pero con el signo opuesto).

152.  $RESER = \text{Suma-G } (CPM(G) * EXCE(G))$

Reserva total de población, calculado como el porcentaje CPM del exceso de cada grupo (migraciones).

153.  $ZNDES = \text{Suma-G } NDES(G)$

Necesidad total de población.

Si  $ZNDES = 0$  se calcula la población que pasa al año siguiente como:

154.  $POB(1) = POBV(1) - CPM(1) * EXCE(1)$

155.  $POB(2) = POBV(2) - CPM(2) * EXCE(2) + RESER$

156.  $POB(3) = POBV(3) - CPM(3) * EXCE(3)$

Es decir, toda la reserva de población pasa al grupo urbano bajo.

Si  $ZNDES \neq 0$ , se calcula  $A = (RESER/ZDES) \wedge 1$ , y la población que pasa al año siguiente es:

157.  $POB(1) = POBV(1) - CPM(1) * EXCE(1) + A * NDES(1)$

158.  $POB(3) = POBV(3) - CPM(3) * EXCE(3) + A * NDES(3)$

159.  $POB(2) = POBV(2) - CPM(2) * EXCE(2) + RESER - A * (NDES(1) + NDES(3))$

O sea, se satisface la necesidad de población de cada grupo en proporción a la reserva total, y el sobrante eventual se asigna al grupo urbano bajo.

/ 160.  $ZPOB =$

160. ZPOB = Suma-G POB(G)

Población total, igual a la suma de la población de cada grupo.

CAPITULO IV

DICCIONARIO CON EL SIGNIFICADO DE LAS VARIABLES 1/

- AHB: ahorro bruto de las empresas. (\$) V.R.C.
- AMBK (K): ahorro bruto de las empresas de tipo K. (\$) V.R.C.
- AHEMP: ahorro de las empresas. (\$) V.R.C.
- AHEXT: ahorro del exterior. (\$) V.R.C.
- AHFAM: ahorro de las familias. (\$) V.R.C.
- AHGOB: ahorro del gobierno. (\$) V.R.C.
- AMOR: amortización comprometida de la deuda externa. (\$) V.R.C.
- AORRO: ahorro total. (\$) V.R.C.
- BVE 12 (S,T): tasa de beneficios relativa a la del grupo 2, de las empresas del grupo 1 en S,T. (A) D.A. / BVE 32 (S,T):

1/ Los símbolos que figuran entre paréntesis después del significado de cada variable corresponden a las unidades en que éstas se expresan de acuerdo con el siguiente detalle:

\$: unidades de valor físico (precios usados como numerarios). Iguales a 1.000 \$ (ley) en las corridas realizadas en valores absolutos 0,001 del PBI del año base en las corridas hecha en valores relativos.

p: unidades de población = { 1000 personas en las corridas en valores absolutos 0.001 de la población del año base, en las corridas en valores relativos.

A: coeficiente adimensional

p/\$: unidades de población por unidad de valor físico.

La unidad de tiempo es el año, pero por simplicidad no la explicitamos (de modo que cantidades y sus flujos aparecen en las mismas unidades, etc)

Abreviaturas utilizadas: D.I. = Datos iniciales.  
D.A. = Datos anuales.  
V.R.C. = Variables resultantes del cálculo.



- BVE 32 (S,T): tasa de beneficios, relativa a la del grupo 2, de las empresas del grupo 3, en S,T. (A) D.A.
- CACEL (S): tasa aproximada de crecimiento del año actual y el siguiente, de la producción del sector S (para el cálculo de la inversión). (A) D.A.
- CAHE: % de distribución del ahorro bruto de las empresas nacionales que corresponde a las empresas privadas. (A) D.A.
- CALIF: cantidad de calificados y técnicos no profesionales urbanos. (p) V.R.C.
- CAMOR: % de amortización anual comprometida de la deuda externa. (A) D.A.
- CAPUT: % del total de calificados y profesionales que pertenecen al grupo G = 2. (A) D.A.
- CCOMP (S,T): % del incremento de capital del gobierno de S,T, que es comprado a las empresas. (A) D.A.
- CCPB (S): % de las utilidades de las empresas privadas de técnica baja que va al grupo 2 de población, en los sectores 2, 3 y 5. En el sector 1, % de las utilidades de las empresas privadas de técnica alta que van al grupo 1 de población. (A) D.A.
- CDIS1 (S,T,K): coeficiente para la distribución de las utilidades de S,T, por tipo de empresa K. (A) V.R.C.
- CDISI (S,T): % de las inversiones netas de las empresas privadas en S,T correspondiente a las empresas nacionales. (A) D.A.
- CDISP (S,T,K): distribución de la capacidad instalada en S,T, según tipo de empresa K. (A) D.A.
- CDIST (S,T): distribución de la producción del sector S, según técnicas T. (A) D.A.
- CDISY (D,S,T): distribución del valor agregado de S,T, según categorías D. (A) D.A.
- CEPRI: % de la educación absorbido por la enseñanza privada. (A) D.A.
- / CESTM (S):

- CESTM (S): coeficiente de estímulo al trabajo del sector S (afecta al coeficiente hombre-año normal). (A) D.A.
- CEW (T,D): salario anual por persona empleada en educación, técnica T, grado de calificación D. (\$/p) D.A.
- CGRAD (G,T'): coeficiente de graduación (% de la matrícula que se gradúa) en el grupo G, calificación T'. (A) D.A.
- CGW (D): salario anual por persona de los empleados del gobierno, nivel de calificación D. (\$/p) D.A.
- CHAN (S,T,C): hombre año normal (cantidad teórica de hombres-año por unidad a producir) sector S, técnica T, calificación C. (p/\$) D.I.
- CJUB (G): % de la población del grupo G que percibe jubilación. (A) D.A.
- CKM (S,T): coeficiente marginal capital-capacidad de S,T parte importada, definitivo. (A) V.R.C.
- CKMA (S,T): coeficiente marginal capital-capacidad de S,T, parte importada. Valor teórico previo a correcciones por sustitución, etc. (A) D.A.
- CKN (S,T): coeficiente marginal capital-capacidad de S,T nacional, definitivo. (A) V.R.C.
- CKNA (S,T): coeficiente marginal capital-capacidad de S,T, parte nacional. Valor teórico previo a correcciones por sustitución etc. (A) D.A.
- CKT (S,T): coeficiente marginal capital-capacidad total de S,T. (A) V.R.C.
- CLM (S',S): coeficiente de Leontieff importado, definitivo (demanda del sector S al S'). (A) V.R.C.
- CLMA (S',S): coeficiente de Leontieff, demanda del sector S al S', parte importada. Valor teórico previo a correcciones por sustitución, etc. (A) D.A.
- CLN (S',S): coeficiente de Leontieff nacional, definitivo (demanda del sector S al S'). (A) V.R.C.
- CLNA (S',S): coeficiente de Leontieff (demanda del sector S al S') parte nacional. Valor teórico previo a correcciones por sustitución (A) D.A.

/ CLT (T):

- CLT (T): coeficiente que corrige CLN (S,4) para diferenciar según el tipo de educación T. (A) D.A.
- CMAPO (G,T): % de la población del grupo G matriculable potencialmente en la enseñanza del nivel T. (A) D.A.
- CMC (S,G): parte importada del consumo del grupo G al sector S. (A) D.A.
- CMCG: parte importada del consumo del gobierno. (sólo en los sectores 2 y 3). (A) D.A.
- COMP (S,T): compras hechas por el gobierno a S,T como parte de su incremento de capital. (\$) V.R.C.
- CONVK (S): coeficiente que afecta la conversión del coeficiente de bienes de capital importados por nacionales, sector S. (A) D.A.
- CONVL (S): coeficiente que afecta la conversión del coeficiente de Leontieff importado por nacional, sector S. (A) D.A.
- CONSF: consumo de las familias. (\$) V.R.C.
- CONSG: consumo del gobierno. (\$) V.R.C.
- CPEDU (G,T): política de cubrimiento de la matrícula potencial, grupo G, nivel T. (A) D.A.
- CPJU (G): remuneración anual por persona jubilada del grupo G. (\$/p) D.A.
- CPM (G): % de los trabajadores del grupo G que emigran por estar en exceso. (A) D.A.
- CPOA (G): coeficiente de población activa potencial del grupo G. (A) D.A.
- CPOBS (S,T): coeficiente de política de obsolescencia de la capacidad instalada en S,T. (A) D.A.
- CPOBV (G): coeficiente de política de obsolescencia de las viviendas del grupo G. (A) D.A.
- CPOK (S,T): coeficiente de política de utilización de la capacidad instalada en S,T (% del incremento de capacidad previsto, que realmente se instala). (A) D.A.
- / CPOV (G):
- (T)

- CPOV (G): coeficiente de política de construcción de vivienda del grupo G (% del déficit que se cubre en el año). (A) D.A.
- CPROF: proporción de profesionales en el total de empleados de calificación 2. (A) D.A.
- CPTRA (S,G): coeficiente de política de transferencias del sector gobierno a las familias del grupo G, para cubrir el consumo del sector S. (A) D.A.
- CPTRE (G,T): coeficiente de política de transferencias del sector gobierno a las familias del grupo G para cubrir el costo de la educación. (A) D.A.
- CQDG (S): consumo de bienes y servicios del gobierno, al sector S (en función del empleo calificado). (\$/p) D.A.
- CQX1 (S): porcentaje de asalariados en el total del empleo de la técnica 2 del sector S. (A) D.A.
- CRE (S,T): coeficiente de reparaciones, mantenimiento, etc. de S,T. Cumple igual papel que los coeficientes de capital. (A) D.A.
- CREV (G) coeficiente de reparaciones, mantenimiento, etc. por unidad de vivienda del grupo G. (\$/p) D.A.
- CSUSK (S): coeficiente de sustitución de bienes de capital importado, por nacionales de destino S. (A) V.R.C.
- CSUSL (S): coeficiente de sustitución de bienes intermedios importados de origen S. (A) V.R.C.
- CTDES: coeficiente que transforma TDES en el plazo de amortización de los bienes de capital. (A) D.A.
- CTRA (S,T,C): elasticidades trabajo-capital en S,T, según nivel C. (A) V.R.C.
- CTT (S): política de horas trabajadas en el sector S, relativa al hombre-año normal (A) D.A.
- CTURN: % de los matriculados en la enseñanza superior que no trabajan. (A) D.A.
- CVETE (S,T): % del total del capital privado de S,T que se vende a las empresas extranjeras. (A) D.A.
- / CVETX (S,T):

CVETX (S,T): % correspondiente a empresas extranjeras de las compras de capital por el gobierno en S,T. (A) D.A.

CVIV (G): costo por vivienda construída para el grupo G (por unidad de población) (\$/p) D.A.

DEFE: déficit de las empresas en cuenta capital. (\$) V.R.C.

DEFF (G): déficit de las familias del grupo G. (\$) V.R.C.

DEEGC: déficit del gobierno en cuenta corriente. (\$) V.R.C.

DEFGK: déficit del gobierno en cuenta capital. (\$) V.R.C.

DEFV (G): déficit de viviendas del grupo G (en unidades de población). (p) V.R.C.

DES (G): desempleo del grupo G. (p) V.R.C.

DEUE: deudas de las empresas. (\$) D.I.

DEUEX (K): deuda generada por las expropiaciones a empresas de propiedad K, para K = 2,3. (\$) D.I.

DEUF (G): deuda de las familias del grupo G. (\$) D.I.

DEUG: deuda del gobierno. (\$) D.I.

DEUX: deuda externa. (\$) D.I.

DPC (S,G): demanda de consumo per cápita, del grupo G al sector S. (demanda per cápita) (\$/p) D.A.

DQ (S,T): incremento de producción esperado para el año próximo en S,T. (\$) V.R.C.

DSTOK: (A) variación de existencias. (\$) V.R.C.

ECHED (C): efecto del crecimiento de la matrícula sobre TCHAN (C). (A) D.A.

EG12: elasticidad de la tasa de crecimiento del empleo no calificado al calificado del gobierno. (A) D.A.

EMP (S,T,C): cantidad de hombres-año de calificación C requerido para S y T. (p) V.R.C.

EMP (A) / EMPG (C):

EMPG (C):	empleo del gobierno de calificación C. (p) D.I.
EMPLA:	empleo total del año anterior. (\$) D.I.
EMPLE:	empleo total. (p) V.R.C.
EPREG:	% de la población activa rural que trabaja en tareas no agropecuarias. (A) D.A.
EPS:	tolerancia para el ajuste de producción y demanda. (A) D.I.
ESUSK:	efecto del crecimiento de la matrícula sobre tasa de sustitución del coeficiente de bienes de capital. (A) D.A.
ESUSL:	efecto de crecimiento de la matrícula sobre la tasa de sustitución del coeficiente de Leontieff. (A) D.A.
EXCE (G):	exceso de población del grupo G, por desempleo. (p) V.R.C.
EXEDU:	% sobre los salarios netos de educación pública y gobierno correspondiente a cargas sociales e impuestos personales. (A) D.A.
EXPRO:	pago anual total por expropiaciones. (\$) V.R.C.
GASF (G):	gasto total de las familias del grupo G. (\$) V.R.C.
GASG:	gastos corrientes del gobierno. (\$) V.R.C.
GASK:	gastos del gobierno en cuenta capital. (\$) V.R.C.
GDIFP:	ganancia por efecto de la variación de los precios internacionales. (\$) V.R.C.
GRAD (G,T'):	nuevos graduados en el grupo G, calificación T'. (p) V.R.C.
INGNN:	ingreso nacional neto. (\$) V.R.C.
INGRE:	producto bruto interno. (\$) V.R.C.
INPRI:	inversión total privada. (\$) V.R.C.
INPUB:	inversión total pública. (\$) V.R.C.
INTF (G):	intereses pagados por la deuda de las familias del grupo G. (\$) V.R.C.
INTG:	intereses deuda interna (pagados por el gobierno). (\$) V.R.C.

/ INTX:

- INTX: intereses deuda externa (pagados por el gobierno). (\$) V.R.C.
- INVEB: inversión total básica. (\$) V.R.C.
- INVRK (S,T,K): inversión productiva neta de empresas tipo K en S,T. (\$) V.R.C.
- KAP (S,T): capacidad instalada normal en S,T. (\$) D.I.
- KAPK (S,T,K): capital (= valor de reposición de la capacidad instalada) de las empresas tipo K, en S,T. (\$) V.R.C.
- KAPKA(S,T,K): capital (= valor de reposición de la capacidad instalada) de las empresas del sector S, técnica T, propiedad K. (en el año base, se da informando los porcentajes de distribución de KAP (S,T) según la propiedad del capital K). (\$) D.I.
- M: importaciones totales a precios constantes. (\$) V.R.C.
- MAT (G,T): matrícula del grupo G en el nivel T de educación. (p) V.R.C.
- MATAI (G,T): matrícula del grupo G en el nivel de enseñanza T del año anterior (p). D.I.
- MEEPR: pago anual del gobierno por expropiaciones de empresas privadas nacionales. (\$) V.R.C.
- MEXPR: pago anual del gobierno por expropiaciones de empresas extranjeras. (\$) V.R.C.
- NCALU: empleo no calificado urbano. (p) V.R.C.
- NDES (G): necesidad de población del grupo G, por falta de mano de obra. (p) V.R.C.
- NECRH (T'): necesidad de recursos humanos entrenados a nivel T'. (p) V.R.C.
- NTURN (S,T): grado de utilización de la capacidad instalada normal, en S,T. (A) V.R.C.
- NVIV (G): nuevas viviendas construidas en el grupo G. (p) V.R.C.
- PBI: producto bruto interno. (\$) V.R.C.
- PBIA: producto bruto interno del año anterior. (\$) D.I.
- PBIC: producto bruto per cápita. (\$) V.R.C.

/ PBICA:

- PBICA: producto bruto interno per cápita del año anterior. (\$/p) D.I.
- PE21: precio relativo de los pagos del gobierno por expropiaciones a empresas privadas nacionales. (A) D.A.
- PE31: precio relativo de los pagos al gobierno por expropiaciones a empresas extranjeras. (A) D.A.
- PLAZO: plazo para la amortización de la deuda por expropiaciones. (años) D.I.
- PMC: precio (relativo al año base) de las importaciones de bienes para consumo. (A) D.A.
- PMI: precio (relativo al año base) de las importaciones de insumos. (A) D.A.
- PMK: precio (relativo al año base) de las importaciones de bienes de capital. (A) D.A.
- POAC (G): población activa del grupo G. (p) V.R.C.
- POB (G): población del grupo G. (p) D.I.
- POBA (G): población del grupo G, del año anterior. (p) D.I.
- POBV (G): población, actualizada por crecimiento vegetativo del grupo G (previo a migraciones) (p) V.R.C.
- PRINI (S,T): productividad del año inicial, en S,T. V.R.C.
- PROF: número de profesionales urbanos. (p) V.R.C.
- PRX: monto anual del incremento de la deuda externa. (\$) V.R.C.
- PX (S): precio de las exportaciones del sector S (relativo al año base). (A) D.A.
- Q (S,T): producción (valor bruto, valor de ventas) del sector S con técnica T. (\$) V.R.C.
- QA (S,T): producción de S,T, del año anterior. (\$) D.I.
- QD (S): demanda final al sector S.

/ QDFM:



- QDFM: demanda de importaciones por consumo familiar. (\$) V.R.C.
- QDFN (S): demanda de las familias al sector S, parte nacional. (\$) V.R.C.
- QDGM: demanda de importaciones por consumo del gobierno. (\$) V.R.C.
- QDGN (S): demanda del gobierno en bienes y servicios nacionales del sector S. (\$) V.R.C.
- QDIM (S,T): demanda de importación de insumos para S,T. (\$) V.R.C.
- QDIN (S',S,T): demanda intermedia nacional del sector S, técnica T al sector S'. (\$) V.R.C.
- QDKM (S,T): parte importada de la inversión requerida para S,T. (\$) D.I.
- QDKN (S,T): inversión requerida en bienes de capital nacionales (de origen 3), en S,T. (\$) D.I.
- QINFR: inversión en infraestructura física. (\$) D.A.
- QVIV (G): inversión en viviendas para el grupo G. (\$) V.R.C.
- QX (S): exportaciones del sector S. (\$) D.I.
- REPM (S,T): reposición de capacidad instalada en S,T parte importada. (\$) V.R.C.
- REPN (S,T): reposición de capacidad instalada en S,T, nacional. (\$) V.R.C.
- RESER: reserva de población (total de migrantes internos). (p) V.R.C.
- SGRAD (T'): número total de graduados de calificación T'. (p) D.I. 1/
- STOK (S): stock de bienes del sector S. (\$) D.I. 1/
- SVIV (G): stock de viviendas del grupo G, en unidades de población. (p) D.I. 1/
- SXCK: saldo del balance de pagos en cuenta capital. (\$) V.R.C.
- TCHAN (S,T,C): tasa teórica de crecimiento de CHAN (S,T,C). (A) D.A.
- TCREC (G): tasa de crecimiento vegetativo de la población del grupo G. (A) D.A.
- /TDES (S,T):

1/ Los stocks (de todo tipo) se reactualizan sólo al final-comienzo de cada ciclo de cálculo.

- TDES<sub>(S,T)</sub>: tiempo teórico de desgaste de la capacidad instalada en S,T. (previo a la corrección por política de obsolescencia). (años) D.A.
- TDESV (G): tiempo teórico de desgaste de las viviendas del grupo G. (previo a la corrección por política de obsolescencia). (años) D.A.
- TEMPG: tasa crecimiento empleo calificado del gobierno. (A) D.A.
- TINF: tasa de interés de la deuda de las familias. (A) D.A.
- TING: tasa de interés de la deuda interna. (A) D.A.
- TINX: tasa de interés de la deuda externa. (A) D.A.
- TMOR (T'): tasa de mortalidad o retiro de los graduados de calificación T'. (A) D.A.
- TQ4: tasa de crecimiento de la matrícula en educación media y superior. (A) V.R.C.
- TQX (S): tasa de crecimiento de las exportaciones del sector S. (A) D.A.
- TRAG (G): transferencias y subsidios del gobierno a las familias del grupo G. (\$) V.R.C.
- TRAX: transferencias hechas al exterior por las empresas extranjeras. (\$) V.R.C.
- TRANX: transferencias recibidas de exterior. (Puede incluir la disminución de reservas por pago de la deuda externa). Si hay aumento de reservas, esta variable tiene signo negativo. (\$) D.A.
- TSUSK (S): tasa de sustitución de bienes de capital importado, de destino S, por nacional. (A) D.A.
- TSUSL (S): tasa de sustitución de coeficiente de Leontieff importado de origen S por nacional. (A) D.A.
- VAGRE (S,T): valor agregado a distribuir de S,T. (\$) V.R.C.
- VALED (T): costo de la educación privada de tipo T. (\$) V.R.C.
- VBP: saldo del balance de pagos en cuenta corriente. (\$) V.R.C.

/ VETEG (S,T):

- VESEG (S,T): valor de las ventas de capital al gobierno por empresas nacionales de S,T. (\$) V.R.C.
- VETEX (S,T): valor de las ventas de capital de las empresas nacionales a las extranjeras, en S,T. (\$) V.R.C.
- VETXG (S,T): valor de las ventas de capital de las empresas extranjeras al gobierno, en S,T. (\$) V.R.C.
- WW (S,T,C): salario per cápita, en S,T, calificación C. (\$/p) V.R.C.
- X: valor total de las exportaciones. (\$) V.R.C.
- Y (D,S,T): monto resultante por distribución del valor agregado (u otros) categoría D, en S,T. (\$) V.R.C.
- YDK (S,T,K): utilidades de la empresa de tipo K, en S,T. (\$) V.R.C.
- YG (D): pagos netos por sueldos del gobierno a la categoría D, D=1,2. (\$) V.R.C.
- YJUB (G): monto de las jubilaciones y pensiones correspondientes al grupo G. (\$) V.R.C.
- YNF (G): ingresos personales del grupo G. (\$) V.R.C.
- YNG: ingresos corrientes del gobierno. (\$) V.R.C.
- YNX: ingresos de las empresas extranjeras. (\$) V.R.C.
- ZINV (K): total de inversiones reales de empresas de propiedad K. (\$) V.R.C.
- ZKAP (K): capital total de las empresas del tipo propiedad K. (\$) V.R.C.
- ZMAT (T): total de matriculados en la educación T. (p) V.R.C.
- ZNDES: necesidad total de migrantes internos. (p) V.R.C.
- ZPOB: población total. (p) V.R.C.
- ZQ (S): demanda total al sector S (en el proceso iterativo). (\$) V.R.C.
- ZQA (S): oferta del sector S (en el proceso iterativo) (\$) V.R.C.

/ ZQVIV:

ZQVIV: inversión total en viviendas. (\$) V.R.C.

ZVEEG: total de ventas de capital por las empresas nacionales al gobierno. (\$) V.R.C.

ZVEEX: total de ventas de capital de las empresas nacionales a las extranjeras. (\$) V.R.C.

ZVEXG: total de ventas de capital de las empresas extranjeras al gobierno. (\$) V.R.C.

... (1) ...  
... (2) ...  
... (3) ...  
... (4) ...  
... (5) ...

...  
...  
...  
...

CAPITULO V

DESCRIPCION DE LAS SALIDAS

Cuadro 1

RECURSOS HUMANOS

Población total	ZPOB
1. Tasa de crecimiento (%)	100 * (ZPOB/ZPOBA - 1)
2. Porcentaje rural	100 * POB(1)/ZPOB
3. Porcentaje urbano bajo	100 * POB(2)/ZPOB
4. Porcentaje urbano alto	100 * POB(3)/ZPOB
Enseñanza básica	
1. Matrícula total	ZMAT(1)
1. Tasa de crecimiento	100 * (ZMAT(1)/ZMATA(1) - 1)
2. Población rural matriculada (%)	100 * MAT(1,1)/ZPOB(1)
3. Población urbana baja matriculada (%)	100 * MAT(2,1)/ZPOB(2)
4. Población urbana alta matriculada (%)	100 * MAT(3,1)/ZPOB(3)
Enseñanza superior	
1. Matrícula total	ZMAT(2)
1. Tasa de crecimiento	100 * (ZMAT(2)/ZMATA(2) - 1)
2. Población rural matriculada (%)	100 * MAT(1,2)/ZPOB(1)
3. Población urbana baja matriculada (%)	100 * MAT(2,2)/ZPOB(2)
4. Población urbana alta matriculada (%)	100 * MAT(3,2)/ZPOB(3)
4 Oferta de profesionales	SGRAD(2)
5 Oferta de calificados	SGRAD(1) - SGRAD(2)
6 Población activa	
1. Total	Suma-G POAC (G)
2. Rural (% del total)	POAC(1)/suma-G POAC (G)
3. Urbana baja (% del total)	POAC(2)/suma-G POAC (G)
4. Urbana alta (% del total)	POAC(3)/suma-G POAC (G)
7 Movilidad por desempleo	
1. Emigración rural	CPM(1) * EXCE(1) - NDES(1) *
	* ((RESER/ZNDES) ^ 1)
2. Descenso de urbanos altos	CPM(3) * EXCE(3) - NDES(3) *
	* ((RESER/ZNDES) ^ 1)

Cuadro 2  
EMPLEO

1. Desempleo total	Suma-G DES (G)
1. Desempleo rural	DES (1)
2. Desempleo urbano, grupo bajo	DES (2)
3. Desempleo urbano, grupo alto	DES (3)
2. Tasas de desempleo (% de población activa)	100 * suma-G DES (G) / Suma-G POAC (G)
1. Total	100 * DES (1) / POAC (1)
2. Rural	100 * DES (2) / POAC (2)
3. Urbano bajo	100 * DES (3) / POAC (3)
4. Urbano alto	100 * DES (3) / POAC (3)
3. Deficit de trabajadores calificados	NECRH (1)
4. Deficit de profesionales	NECRH (2)
5. Empleo total	EMPLE
1. Tasa de crecimiento (%)	100 * (EMPLE/EMPLA T) 1)
2. Porcentaje de calificados y profesionales	(100/EMPLE) * (CALLÉ + PROF + Suma-T EMP (1,T,2))
3. Porcentaje de no calificados	100 - (porcentaje de calificados y profesionales)
4. Distribución sectorial	
1. Porcentaje en Agró	100 * suma-T, C EMP (1,T,C) / EMPLA
2. Porcentaje en industrias de consumo	100 * suma-T, C EMP (2,T,C) / EMPLA
3. Porcentaje en industrias intermedias	100 * suma-T, C EMP (3,T,C) / EMPLA
4. Porcentaje en educación	100 * suma-T, C EMP (4,T,C) / EMPLA
5. Porcentaje en servicios	100 * suma-T, C EMP (5,T,C) / EMPLA
6. Porcentaje en gobierno (Excl. educación)	100 * suma-C EMPG (C) / EMPLA
5. Participación técnica alta en el empleo sectorial	
1. Agro (%)	100 * suma-C EMP (1,1,C) / suma-T, C EMP (1,T,C)
2. Industria de consumo (%)	100 * suma-C EMP (2,1,C) / suma-T, C EMP (1,T,C)
3. Industria intermedia (%)	100 * suma-C EMP (3,1,C) / suma-T, C EMP (1,T,C)
4. Servicios (%)	100 * suma-C EMP (5,1,C) / suma-T, C EMP (1,T,C)



Cuadro 3

PRODUCTIVIDAD

Promedio global		1000 * FBI/EMPLE	1000 * FBI/EMPLE
1. Tasa de crecimiento (%)		100 * ((PBI * EMPLEA/PBIA * EMPLE) - 1) /	100 * ((PBI * EMPLEA/PBIA * EMPLE) - 1) /
2. Índice por tecnología (Inicial = 100)			
1.	Agro técnica alta	100 * VAGRE (1,1) / (Suma-C EMP (1,1,C) * PRINI (1,1))	100 * VAGRE (1,1) / (Suma-C EMP (1,1,C) * PRINI (1,1))
2.	Agro técnica baja	100 * VAGRE (1,2) / (Suma-C EMP (1,2,C) * PRINI (1,2))	100 * VAGRE (1,2) / (Suma-C EMP (1,2,C) * PRINI (1,2))
3.	Industria de consumo técnica alta	100 * VAGRE (2,1) / (Suma-C EMP (2,1,C) * PRINI (2,1))	100 * VAGRE (2,1) / (Suma-C EMP (2,1,C) * PRINI (2,1))
4.	Industria de consumo técnica baja	100 * VAGRE (2,2) / (Suma-C EMP (2,2,C) * PRINI (2,2))	100 * VAGRE (2,2) / (Suma-C EMP (2,2,C) * PRINI (2,2))
5.	Industria intermedia técnica alta	100 * VAGRE (3,1) / (Suma-C EMP (3,1,C) * PRINI (3,1))	100 * VAGRE (3,1) / (Suma-C EMP (3,1,C) * PRINI (3,1))
6.	Industria intermedia técnica baja	100 * VAGRE (3,2) / (Suma-C EMP (3,2,C) * PRINI (3,2))	100 * VAGRE (3,2) / (Suma-C EMP (3,2,C) * PRINI (3,2))
7.	Servicios técnica alta	100 * VAGRE (5,1) / (Suma-C EMP (5,1,C) * PRINI (5,1))	100 * VAGRE (5,1) / (Suma-C EMP (5,1,C) * PRINI (5,1))
8.	Servicios técnica baja	100 * VAGRE (5,2) / (Suma-C EMP (5,2,C) * PRINI (5,2))	100 * VAGRE (5,2) / (Suma-C EMP (5,2,C) * PRINI (5,2))
Salarios no calificados			
1.	Agro técnica alta	1000 * WW (1,1,1)	1000 * WW (1,1,1)
2.	Agro técnica baja	1000 * WW (1,2,1)	1000 * WW (1,2,1)
3.	Industria de consumo técnica alta	1000 * WW (2,1,1)	1000 * WW (2,1,1)
4.	Industria de consumo técnica baja	1000 * WW (2,2,1)	1000 * WW (2,2,1)
5.	Industria intermedia técnica alta	1000 * WW (3,1,1)	1000 * WW (3,1,1)
6.	Industria intermedia técnica baja	1000 * WW (3,2,1)	1000 * WW (3,2,1)
7.	Educación básica	1000 * WW (4,1,1)	1000 * WW (4,1,1)
8.	Educación superior	1000 * WW (4,2,1)	1000 * WW (4,2,1)
9.	Servicios técnica alta	1000 * WW (5,1,1)	1000 * WW (5,1,1)
10.	Servicios técnica baja	1000 * WW (5,2,1)	1000 * WW (5,2,1)
11.	Gobierno (excluida educación)	1000 * CGW(1)	1000 * CGW(1)
Jornada media de trabajo (inicial = 100)		100 * (Suma-S, T, C(EMP(S, T, C) * CTT(S))) /	100 * (Suma-S, T, C(EMP(S, T, C) * CTT(S))) /
		(Suma-S, T, C EMP(S, T, C))	(Suma-S, T, C EMP(S, T, C))

Cuadro 4  
PRODUCTO

1. Producto bruto interno	PBI
1. Tasa de crecimiento del PBI (%)	$100 * (PBI - PBIA) / PBIA$
2. Producto por unidad de población	$1000 * PBI / ZPOB$
1. Tasa de crecimiento del producto p.u. pob.	$100 * ((1000 * PBI / ZPOB) - PBICA) / PBICA$
3. Distribución sectorial del PBI (%)	
1. Agro	$100 * (Suma-T VAGRE(1, T) / PBI)$
2. Industria de consumo	$100 * (suma-T VAGRE(2, T) / PBI)$
3. Industria intermedia	$100 * (suma-T VAGRE(3, T) / PBI)$
4. Educación	$100 * (suma-T VAGRE(4, T) / PBI)$
5. Servicios	$100 * (suma-T VAGRE(5, T) / PBI)$
6. Gobierno (excluida educación)	$100 * suma-C YG(C) / PBI$
4. Particip. tecn. alta en el producto sectorial	
1. Agro (%)	$100 * VAGRE(1, 1) / (Suma-T VAGRE(1, T))$
2. Industria de consumo (%)	$100 * VAGRE(2, 1) / (Suma-T VAGRE(2, T))$
3. Industria intermedia (%)	$100 * VAGRE(3, 1) / (Suma-T VAGRE(3, T))$
4. Servicios (%)	$100 * VAGRE(4, 1) / (Suma-T VAGRE(4, T))$
5. Estructura del PBI (%)	
1. Consumo familiar	$100 * CONSF / PBI$
2. Consumo del gobierno (incluida educación)	$100 * CONSG / PBI$
3. Inversión pública fija	$100 * INPUB / PBI$
4. Inversión privada fija (incluye vivienda)	$100 * INPRI / PBI$
5. Variación de stocks	$100 * DSTOK / PBI$
6. Exportaciones	$100 * X / PBI$
Menos	
7. Importaciones	$100 * -M / PBI$
6. Ingreso bruto interno real (precios ext. corr.)	$PBI + GDIFF$
7. Ingreso neto nacional real	INGNN

Cuadro 5  
INVERSIONES

1. Inversión bruta fija total	INVEB	
2. Repes. y reparac. excl. vivienda (% IBF)	100 * Suma-S,T (REPN(S,T) + REPM (S,T) + CRE(S,T) * (KAP (S,T) - DQ(S,T) * CPOK(S,T))/INVEB	
3. Vivienda, incluída repes. y reparac. (%IBF)	100 * ZQVIV/INVEB	
4. Infraestructura (%IBF)	100 * QINFR/INVEB	
5. Tasa de inversión bruta global (%)	100 * INVEB/PBI	
6. Coeficiente capital/producto, marginal bruto	INVEB/(PBI-PBIA)	
7. Distribución sectorial de la inversión (%)		
1. Agro	100 * Suma-T (QDKN(1,T) + QDKM(1,T)) /INVEB	
2. Industria de consumo	100 * Suma-T (QDKN(2,T) + QDKM(2,T)) /INVEB	
3. Industria intermedia	100 * Suma-T (QDKN(3,T) + QDKM(3,T)) /INVEB	
4. Educación	100 * Suma-T (QDKN(4,T) + QDKM(4,T)) /INVEB	
5. Servicios (incluida vivienda)	100 * Suma-T (QDKN(5,T) + QDKM(5,T)) + ZQVIV /INVEB	
6. Gobierno Central e infraestructura	100 * QINFR/INVEB	
8. Capacidad aprovechada (% capc. instalada)		
1. Tecnología alta		
1. Agro	100 * NTURN(1,1)	
2. Industria de consumo	100 * NTURN(2,1)	
3. Industria intermedia	100 * NTURN(3,1)	
4. Educación	100 * NTURN(4,1)	
5. Servicios	100 * NTURN(5,1)	
2. Tecnología baja		
1. Agro	100 * NTURN(1,2)	
2. Industria de consumo	100 * NTURN(2,2)	
3. Industria intermedia	100 * NTURN(3,2)	
4. Educación	100 * NTURN(4,2)	
5. Servicios	100 * NTURN(5,2)	

Cuadro 6  
FAMILIAS

1. Gasto total de las familias	Suma - G GASF (G)
2. Gasto familiar (%)	
1. Rural	100 * GASF (1) / Suma - G GASF (G)
2. Urbano bajo	100 * GASF (2) / Suma - G GASF (G)
3. Urbano alto	100 * GASF (3) / Suma - G GASF (G)
3. Consumo relativo por unidad de población	
1. Urbano alto / urbano bajo	Suma-S#4 DPC (S,3) / Suma-S#4 DPC (S,2)
2. Urbano bajo / rural	Suma-S#4 DPC (S,2) / Suma-S#4 DPC (S,1)
4. Total de ingresos familiares	Suma sobre G YNF (G)
5. Ingreso familiar (%)	
1. Rural	100 * YNF (1) / Suma-G YNF (G)
2. Urbano bajo	100 * YNF (2) / Suma-G YNF (G)
3. Urbano alto	100 * YNF (3) / Suma-G YNF (G)
6. Total de transferencias y subsidios	Suma-G TRAG (G)
7. Transferencias y subsidios (%)	
1. Rural	100 * TRAG (1) / Suma-G TRAG (G)
2. Urbano bajo	100 * TRAG (2) / Suma-G TRAG (G)
3. Urbano alto	100 * TRAG (3) / Suma-G TRAG (G)
8. Déficit familiar	
1. Rural	DEFF (1)
2. Urbano bajo	DEFF (2)
3. Urbano alto	DEFF (3)
9. Ingreso por unidad de población	
1. Rural	1000 * (YNF (1) + TRAG (1)) / POBA (1)
2. Urbano bajo	1000 * (YNF (2) + TRAG (2)) / POBA (2)
3. Urbano alto	1000 * (YNF (3) + TRAG (3)) / POBA (3)

Cuadro 7  
BALANCE DE PAGOS

1. Total de ventas al exterior	X + TRANX
2. Valor de las exportaciones	X
3. Transferencias corrientes del exterior	TRANX
4. Salidas al exterior	M + YNX + INTX
5. Valor de las importaciones	M
6. Estructura de las importaciones (%)	
1. Bienes de consumo	100 * (QDFM + QDGM) / M
2. Bienes intermedios	100 * Suma-S,T QDIM(S,T) / M
3. Bienes de capital	100 * Suma-S,T QDKM(S,T) / M
7. Carga de la deuda (servicio/exportac, %)	100 * (AMOR + INTX) / X
8. Coeficiente de retorno exportaciones (%)	100 * (X - YNX - INTX - AHBK (3)) / X
9. Ingresos de las empresas extranjeras	YNX
10. Intereses de la deuda externa	INTX
11. Saldo balance de pagos en cuenta corriente	VBP
12. Amortización de la deuda externa	AMOR
13. Transferencias al extranjero	TRAX
14. Saldo en cuenta de capital	SXCK
15. Actualización de la deuda externa (precios ext.corr.)	DEUX
16. Precio relativo medio de exportación	Suma-S (PX(S) * QX(S)) / X
17. Precio relativo medio de importación	((QDFM + QDGM) * PMC + Suma-S,T (QDIM(S,T) * PMI + + QDKM(S,T) * PMK)) / M
18. Ingreso por cambio de precios externos	GDIFF

Cuadro 8  
GOBIERNO

Ingresos corrientes del gobierno

1. Composición de los ingresos (%)
  1. Impuestos de todo tipo
  2. Beneficios de empresas públicas
  3. Transferencias corrientes del exterior

YNG

100 \* Suma-S, T Y (4, S, T) + (YG(1) + YG(2) \* EXEDU) / YNG  
 100 \* Suma-S, T YDK(S, T, 1) / YNG  
 100 \* TRANX / YNG

2. Gastos corrientes del gobierno

GASG

1. Composición del gasto (%)
  1. Consumo
  2. Sueldos (excluida educación)
  3. Educación (por todo concepto)
  4. Transferencias a las familias
  5. Intereses de la deuda interna
  6. Intereses de la deuda externa

100 \* (QDGM + Suma-S #4 QDGN(S) / GASG)  
 100 \* Suma-C YG(C) \* (1 + EXEDU) / GASG  
 100 \* QDGN(4) / GASG  
 100 \* Suma-G TRAG(G) / GASG  
 100 \* INTG / GASG  
 100 \* INTX / GASG

3. Déficit del gobierno en cuenta corriente

DEFGC

4. Gastos de capital

EXPRO + QINFR + ZINV(1)

1. Estructura del gasto en capital (%)
  1. Expropiaciones
  2. Infraestructura
  3. Inversión bruta de las empresas públicas

100 \* EXPRO / (EXPRO + QINFR + ZINV(1))  
 100 \* QINFR / (EXPRO + QINFR + ZINV(1))  
 100 \* ZINV(1) / (EXPRO + QINFR + ZINV(1))

5. Déficit del gobierno en cuenta capítulo

DEFGK

6. Actualización de la deuda pública interna

DEUG

Cuadro 9  
EMPRESAS

	AHEMP	DEFE	DEUE
1. Ahorro bruto de las empresas	100 *ZKAP (1) / Suma-K ZKAP (K)		
2. Déficit en cuenta capital	100 *ZKAP (2) / Suma-K ZKAP (K)		
3. Actualización de la deuda de las empresas	100 *ZKAP (3) / Suma-K ZKAP (K)		
4. Distribución del capital (%)			
1. Total			
1. Gobierno	100 * KAPK (1,1,1) / Suma-K KAPK (1,1,K)		
2. Empresas nacionales	100 * KAPK (1,1,2) / Suma-K KAPK (1,1,K)		
3. Empresas extranjeras	100 * KAPK (1,1,3) / Suma-K KAPK (1,1,K)		
2. Agro, tecnología alta			
1. Gobierno	100 * KAPK (2,1,1) / Suma-K KAPK (2,1,K)		
2. Empresas nacionales	100 * KAPK (2,1,2) / Suma-K KAPK (2,1,K)		
3. Empresas extranjeras	100 * KAPK (2,1,3) / Suma-K KAPK (2,1,K)		
3. Consumo			
1. Gobierno	100 * KAPK (3,1,1) / Suma-K KAPK (3,1,K)		
2. Empresas nacionales	100 * KAPK (3,1,2) / Suma-K KAPK (3,1,K)		
3. Empresas extranjeras	100 * KAPK (3,1,3) / Suma-K KAPK (3,1,K)		
4. Intermedios y de capital			
1. Gobierno	100 * KAPK (5,1,1) / Suma-K KAPK (5,1,K)		
2. Empresas nacionales	100 * KAPK (5,1,2) / Suma-K KAPK (5,1,K)		
3. Empresas extranjeras	100 * KAPK (5,1,3) / Suma-K KAPK (5,1,K)		
5. Servicios			
1. Gobierno	100 * ZVEEXG / Suma S,T KAPKA (S,T,3)		
2. Empresas nacionales	100 * ZVEEG / Suma S,T KAPKA (S,T,2)		
3. Empresas extranjeras	100 * ZVEEX / Suma S,T KAPKA (S,T,2)		
5. Ventas de capital, % capital total de vend.			
1. Ventas del extranjero al gobierno			
2. Ventas de empresas nacionales al gobierno			
3. Ventas de empresas nacionales a extranjeras			



## CAPITULO VI

### PRINCIPALES DIFERENCIAS CON LA VERSION ANTERIOR

El modelo descripto usa esencialmente la estructura del desarrollado en CEPAL, Santiago de Chile, en 1971, diseñado por Oscar Varsavsky, con la colaboración de Pedro Sáinz, Arturo Nuñez del Prado, José Ibarra, Mario La Fuente y José Bianciotto. 1/ Posteriormente trabajaron en su aplicación Charles Rollins y Mario La Fuente. 2/

A dicho modelo se le introdujeron numerosos cambios y agregados en las ecuaciones y en las planillas de salida, tanto para incorporar algunos conceptos nuevos como por la modificación de los criterios de uso de algunas de las variables y se corrigieron algunos errores.

Las principales modificaciones realizadas son las siguientes:

Se puede elegir entre trabajar con las variables en valores absolutos o en forma relativa, para facilitar las comparaciones. En esta última forma, todas las variables que se miden en pesos se expresan tomando como unidad el producto bruto interno del año base, dividido por mil (con lo que el P.B.I. del año base es siempre igual a 1000), y todas las variables que se expresan en unidades de población tienen como unidad a la población del año base dividida por mil (con lo que siempre la población del año base es igual a 1000). Una vez elegida esta opción, el modelo convierte automáticamente los valores de todos los coeficientes para adecuarlos al uso de estas unidades.

Se eliminó el uso de precios externos de importación y de exportación en todas las ecuaciones, excepto en la definición de la variable "ganancia por diferencia de precios externos" (GDIFP). Se trabaja con precios constantes internos y externos en todo el resto del modelo.

/ Se eliminó

1/ Un modelo para comparar estilos de desarrollo o políticas económicas alternativas, CEPAL, documento E/CN.12/907, cit.

2/ Algunos resultados de los trabajos realizados con un modelo numérico, cit., y Diferentes modelos o estilos de desarrollo, cit.



- Se eliminó el tratamiento particularizado que se le daba a las empresas de propiedad del capital tipo 3 en el agro (se las consideraba reforma agraria de propiedad privada). Como resultado, en este sector la propiedad del capital tiene ahora el mismo tratamiento que en los restantes.
- Se agregó en la salida la matriz de contabilidad nacional, para ciertos años seleccionados.
- Se incorporaron las ecuaciones y variables de salida requeridas para incluir el tratamiento de un subsector "vivienda".
- Se descuenta de la población activa una parte del total de matriculados en la enseñanza superior (estudiantes que no trabajan, o que trabajan en forma parcial).
- En lo relativo al empleo rural, se diferencia el correspondiente a las tareas agropecuarias y a las no agropecuarias. Se incluye parte de la población activa rural como oferta de mano de obra en tareas no agropecuarias. Se ajustaron los ingresos de las familias rurales en concordancia con esto.
- En los aspectos de oferta de mano de obra e ingresos de las familias, se considera que una parte del total de calificados y profesionales pertenece al grupo urbano bajo. Esto es importante cuando "bajo" significa "normal" o "medio".
- Los salarios de educación y gobierno se forman de manera independiente, y no con relación a los de las empresas privadas nacionales. Se incluyó el tratamiento de cargas sociales e impuestos en los salarios de educación pública y gobierno.
- El cálculo de la inversión por reparaciones y mantenimiento se hace sobre la base de la capacidad instalada en lugar de hacerlo sobre el capital.

/ -Se incluyó

- Se incluyó el cálculo de elasticidades trabajo-capital.
- Se incluyó el cálculo de precios medios relativos de importación y exportación.
- El cálculo de los salarios medios de la técnica baja se hace considerando que hay una parte del empleo total que no corresponde a asalariados (cuenta propia).



Los documentos que integran la Biblioteca PLACTED fueron reunidos por la [Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad \(CPS\)](#). [Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano](#), que depende de la Universidad Nacional de La Plata. Algunos ya se encontraban disponibles en la web y otros fueron adquiridos y digitalizados especialmente para ser incluidos aquí.

Mediante esta iniciativa ofrecemos al público de forma abierta y gratuita obras representativas de autores/as del **Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)** con la intención de que sean utilizadas tanto en la investigación histórica, como en el análisis teórico-metodológico y en los debates sobre políticas científicas y tecnológicas. Creemos fundamental la recuperación no solo de la dimensión conceptual de estos/as autores/as, sino también su posicionamiento ético-político y su compromiso con proyectos que hicieran posible utilizar las capacidades CyT en la resolución de las necesidades y problemas de nuestros países.

**PLACTED** abarca la obra de autores/as que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. La Biblioteca PLACTED por lo tanto busca particularmente poner a disposición la bibliografía de este período fundacional para los estudios sobre CyT en nuestra región, y también recoge la obra posterior de algunos de los exponentes más destacados del PLACTED, así como investigaciones contemporáneas sobre esta corriente de ideas, sobre alguno/a de sus integrantes o que utilizan explícitamente instrumentos analíticos elaborados por estos.

## Derechos y permisos

En la Cátedra CPS creemos fervientemente en la necesidad de liberar la comunicación científica de las barreras que se le han impuesto en las últimas décadas producto del avance de diferentes formas de privatización del conocimiento.

Frente a la imposibilidad de consultar personalmente a cada uno/a de los/as autores/as, sus herederos/as o los/as editores/as de las obras aquí compartidas, pero con el convencimiento de que esta iniciativa abierta y sin fines de lucro sería del agrado de los/as pensadores/as del PLACTED, **requerimos hacer un uso justo y respetuoso de las obras, reconociendo y citando adecuadamente los textos cada vez que se utilicen, así como no realizar obras derivadas a partir de ellos y evitar su comercialización.**

A fin de ampliar su alcance y difusión, la Biblioteca PLACTED se suma en 2021 al repositorio ESOCITE, con quien compartimos el objetivo de "recopilar y garantizar el acceso abierto a la producción académica iberoamericana en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología".

Ante cualquier consulta en relación con los textos aportados, por favor contactar a la cátedra CPS por mail: [catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar](mailto:catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar)