

INT-0529

E/CEPAL/12 PES (54/L1)

Documento TP-80



UN MODELO MACROECONOMICO DE VENEZUELA \*/  
Versión resumida

\*/ El presente documento se reproduce para uso exclusivo de los participantes de cursos de la Dirección de Programas de Capacitación.  
87-9-1339





**Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social**  
NACIONES UNIDAS-CEPAL-PNUD GOBIERNOS DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE

**Latin American Institute for Economic and Social Planning**  
UNITED NATIONS-ECLA-UNDP LATIN AMERICAN AND CARIBBEAN GOVERNMENTS

**ILPES**

**Institut Latino-Américain de Planification Economique et Sociale**  
NATIONS UNIES-CEPAL-PNUD GOUVERNEMENTS DE L'AMERIQUE LATINE ET DES CARAIBES

---

Seminario sobre el diseño y la  
utilización de modelos econométricos  
en el análisis de la coyuntura y la  
planificación en América Latina,  
JUNAC/ILPES

Lima, 22 al 24 de julio de 1987

UN MODELO MACROECONOMICO DE VENEZUELA

Versión resumida



#### NOTA PRELIMINAR

Este informe forma parte del estudio de investigación conjunto entre CORDIPLAN, (Venezuela) e ILPES. El trabajo de formulación y estimación del modelo ha sido realizado por Eduardo García, Director de Programas de Investigación del ILPES y Felipe Jiménez, economista de este Programa. Esta versión resumida fue preparada con la colaboración de Graciela Moguillansky, economista del ILPES.

En su elaboración se contó con la valiosa cooperación de Nelson Ortiz, Director de Planificación de Corto Plazo de CORDIPLAN y de los economistas de este organismo Efraín Velásquez, Antonio Juan Sosa, Carlos Stark, Andrés Mata y Gustavo García. Asimismo se contó con la activa cooperación de los expertos Jorge Trebino de las Naciones Unidas y Robert Burns, de la OEA.



## UN MODELO MACROECONOMICO DE VENEZUELA

Este informe presenta resultados preliminares del trabajo de modelización macroeconómica realizado por el ILPES para Venezuela.

El objetivo del modelo consiste en la cuantificación consistente del impacto sobre las principales variables macroeconómicas de diferentes políticas económicas y de cambios en el ambiente externo. Se trata de un modelo dinámico de corto a mediano plazo de demanda efectiva, con características neokeynesianas.

La articulación del informe es la siguiente: En la primera parte se describe la estructura general del modelo y su lógica de solución. La segunda contiene un listado de las ecuaciones de comportamiento estimadas. En la tercera se describen someramente los resultados de una simulación hecha para el período 1985-1990, a fin de ilustrar una de sus posibles aplicaciones, sobre una base de supuestos postulados para la economía internacional y las políticas internas. En el anexo se incluye un listado de las variables utilizadas.

Existe un documento más extenso en el cual se da cuenta en detalle del trabajo de estimación de ecuaciones y se analiza el potencial del modelo para discutir políticas económicas alternativas en el contexto de varios escenarios de planificación.

### I. Descripción general y lógica de solución del modelo

En general se trata de un modelo de demanda efectiva, generación de empleos e ingresos, formación de precios y productos sectoriales, donde el producto y el nivel de precios se determinan endógenamente ante diversos datos exógenos provenientes del contexto internacional y de la política económica. Entre los primeros, obviamente cobran preeminencia

el precio y el volumen exportado de petróleo, y entre los segundos, se destacan el nivel del gasto público, corriente y de inversión; y la política cambiaria.

Sin embargo, el modelo no sólo genera los valores de corto plazo (anuales) de los principales agregados económicos. También contiene una especificación del producto potencial (de pleno uso de capacidad) no-petrolero y por tanto permite elaborar diferentes cursos de crecimiento a mediano plazo.

El modelo resuelve simultáneamente una salida de equilibrio general considerando las interacciones existentes entre sus partes o bloques. Sin embargo, para propósitos de presentación se seguirá su orden aproximado de solución, yendo desde sus partes predominante exógenas (sector externo y sector público) a las endógenas.

Los bloques en los cuales el modelo se divide son:

1. Sector Externo
2. Sector Público
3. Precios
4. Producto Global y Sectorial
5. Empleo y Remuneraciones
6. Balance Global
7. Balance Monetario
8. Submodelo Petrolero

#### 1. Sector externo

Por el lado de las exportaciones, el modelo distingue aquellas generadas por el sector público (petróleo y otras) y las producidas por el sector privado. Mientras las primeras son enteramente exógenas, en precio y cantidad, las segundas están determinadas por el tipo de cambio efectivo o de paridad y variables de actividad externa.



En cuanto a las importaciones, ellas dependen asimismo del tipo de cambio efectivo y de variables de actividad interna.

El servicio de factores es exógeno en cuanto al pago de intereses de la deuda externa, privada y pública, estando determinado por la tasa de interés internacional, bajo el supuesto de que se cancela el monto público negociado y la totalidad del privado. Respecto a los intereses recibidos del exterior, los públicos están determinados por la tasa de interés y las reservas internacionales y los privados son exógenos.

Los movimientos de capital son todos exógenos salvo el movimiento privado de corto plazo, el cual responde al diferencial entre las tasas de interés interna y externa, y al nivel absoluto del tipo de cambio efectivo, el cual se usa como un indicador (inverso) de la devaluación esperada.

En suma, dado un conjunto de valores para las variables exógenas señaladas, una definición de política respecto al tipo de cambio efectivo, y valores (determinados por el modelo) para las variables de actividad, queda determinado el saldo corriente y de capital del balance externo. La diferencia entre ambos determina la variación de reservas internacionales, lo que afecta la oferta monetaria interna.

## 2. Sector público

Los ingresos del sector público están fuertemente determinados, como es de suponer, por el excedente generado en el sector energético, cuyo comportamiento se especifica en el submodelo petrolero. El resto de los componentes de ingresos - tributos directos e indirectos, ingresos previsionales, intereses recibidos del exterior - son todos endógenos, respondiendo básicamente a variables de actividad, dada la política tributaria.

Los gastos corrientes y las transferencias son todos exógenos, respondiendo principalmente a definiciones de política fiscal. Por diferencia se genera el ahorro corriente del sector público consolidado, el cual permite financiar la inversión pública, incluida la de las empresas estatales, y la amortización de la deuda externa. Las restantes partidas financieras, correspondientes al movimiento neto de capitales con el sector privado y el sistema monetario, no está detallada en el modelo. Preliminarmente se postula una tendencia exógena en la deuda pública interna y se supone que la variación del crédito neto con el sistema monetario, se ajusta para mantener en equilibrio el balance monetario.

En resumen el bloque del sector público recibe como insumos de los restantes bloques los determinantes de los ingresos privados (fundamentalmente el nivel de actividad y los precios) y del sector externo recibe en forma indirecta, a través del submodelo petrolero, los elementos que determinan el excedente de explotación público petrolero. A su vez, las decisiones de gasto afectarán los diferentes componentes de la demanda agregada.

### 3. Precios

El bloque de precios estima los deflatores sectoriales, el deflactor del producto y el índice de precios al consumidor.

Los deflatores sectoriales se modelan según el tipo de sector en cuestión. En el caso de los sectores transables, se considera un índice de precios de insumos externos y el tipo de cambio nominal. En el caso de los no-transables se ha modelado una dinámica inflacionaria postulando en general que los precios responden a variaciones contemporáneas de los costos salariales, corregidos por productividad, y de bienes e insumos importados. A estas variables se agrega el grado de uso de la capacidad no-petrolera con el fin de tener en cuenta el efecto del exceso de oferta sobre los precios. Tal como se verá en la Sección II, esta variable resultó altamente significativa, pero con el

signo opuesto al postulado por la teoría tradicional, es decir indicando que aumentos en el grado de uso están asociados con menores incrementos de precios, lo cual señalaría que las empresas están posicionadas en la zona de costos medios decrecientes.

#### 4. Producto Global y Sectorial

Dada la ausencia de una matriz de insumo-producto confiable, la estimación tanto del valor bruto de producción sectorial como del producto bruto se hizo recurriendo directamente a estimaciones econométricas vinculando estas variables con niveles de actividad global, como el producto bruto no-petrolero; a variaciones de precios relativos (y absolutos, detectándose algún grado de ilusión monetaria); y a variables exógenas externas y de política interna.

#### 5. Empleo y remuneraciones

Los niveles de empleo asalariado en cada sector se explicaron por la variación del producto sectorial y del salario real. La población no-asalariada, que incluye empleadores y trabajadores por cuenta propia, se hizo, por razones de información, simplemente función de la población asalariada. La población económicamente activa fue proyectada exógenamente derivándose así las tasas de desempleo.

Las remuneraciones reales de los asalariados dependen en este modelo de tres elementos: la evolución del salario nominal, el nivel de empleo y la evolución de los precios.

Las ecuaciones de los índices de salario medio nominal expresan la hipótesis de una indexación con respecto al índice de precios al consumidor, lo que es sensible al nivel de desocupación.

En resumen, el bloque de empleo y remuneraciones recibe como insumo los niveles de producto sectorial que afectan las ecuaciones de empleo, y el índice de precios al consumidor que afecta a los índices de

salario nominal y determina la masa real de salarios. A su vez, este bloque entrega como insumo a los otros sectores los índices de salario nominal que afectan las ecuaciones de precios y la masa de salarios reales, que afectará el nivel de la demanda agregada.

#### 6. Balance Global

El bloque de balances globales consiste de tres sub-bloques que detallan la formación del ingreso nacional, el gasto del producto bruto y finalmente las cuentas de ahorro e inversión.

Dados los salarios reales que surgen del modelo de precios y salarios y los niveles de empleo del módulo anterior, se determina la masa salarial real y por diferencia con respecto al ingreso territorial bruto, queda determinado el excedente de explotación privado. En este cálculo el ingreso bruto es la suma del producto bruto y del efecto (positivo o negativo) de la relación de intercambio, y de él se deduce previamente el excedente de explotación público, las reservas de depreciación, los impuestos indirectos netos de subsidios y los ingresos transferidos al exterior por intereses y utilidades. Luego se procede a calcular el ingreso disponible de asalariados y no-asalariados teniendo en cuenta la tributación y las transferencias netas del sector público. El excedente de explotación privada real alimenta a su vez la demanda agregada, afectando el nivel de empleo, salarios e ingreso real. La solución final implica la reconciliación de las aspiraciones de ingreso y gastos de todos los agentes.

El ingreso disponible así distribuido es el principal determinante de la demanda de consumo, la que se divide en bienes no-durables, durables y servicios.

El segundo componente del gasto del producto bruto, la inversión geográfica bruta, se desagrega en pública, que es exógena; y privada, que a su vez se explica en sus tres componentes principales: maquinaria y equipo, construcción residencial y construcción no-residencial.

La inversión privada en maquinaria y equipos se expresa como una función de la restricción de liquidez, medida por la variación del crédito real al sector privado y un efecto acelerador.

La inversión privada en construcción residencial se explica por la evolución del poder de compra del sector privado, medida por los ingresos.

La inversión privada en construcción no residencial se explica por un modelo de acelerador flexible, siendo TIRA la tasa de interés real activa.

Queda así determinada la inversión total y por diferencia con la depreciación - que depende de la inversión neta acumulada, como indicador del stock de capital - se calcula la inversión neta anual.

Los componentes del gasto aquí descritos, junto a las exportaciones e importaciones determinados en el sector externo, permiten obtener la demanda agregada total. Restando de esta demanda la exportación de petróleo, se estima el producto o demanda agregada no-petrolera.

Este producto se compara finalmente con el producto potencial no-petrolero determinándose así su grado de utilización. Históricamente el producto potencial se calcula por la cifra efectiva del año precedente, según cuál fuese mayor, serie con la cual se estima una función agregada de producción dependiente de la inversión neta del año precedente y de la inversión neta acumulada desde el origen de la serie (1970) hasta dos años antes.

Hay dos procesos principales de retroalimentación en la solución de equilibrio general encontrada. Por una parte, el nivel del producto determina una gran cantidad de variables endógenas en los módulos precedentes. Por otra, el grado de uso de la capacidad afecta la tasa de inflación y por ende el salario real y la demanda efectiva.

Finalmente, en el equilibrio debe darse la igualdad entre ahorro e inversión, lo cual es reflejo de la compatibilización de las variables macroeconómicas.

En resumen, el bloque de balances globales recibe como insumos del resto de los bloques a la masa de salarios, las exportaciones e importaciones, y los componentes del gasto e ingresos públicos. En particular, del sector monetario recibe como insumo la variación del crédito al sector privado. El bloque determina los ingresos no asalariados, los gastos en consumo e inversión, determinando con ello la distribución del ingreso y la demanda agregada, la que a su vez reatualimentará a los bloques externos, precios, empleo, etc. De particular importancia resulta la influencia que los niveles de ahorro e inversión determinados en un período tienen sobre el stock de capital. Ello afecta el producto potencial y con ello, por la influencia a través de las ecuaciones de precios, los límites de la distribución del ingreso.

#### 7. Balance monetario

El bloque monetario de éste modelo no desempeña el rol que usualmente se le asigna en modelos de pleno empleo para países desarrollados. En particular no opera determinando las tasas de interés ni tampoco determina el nivel de precios, como suele ser en los casos en que se postula una ecuación cuantitativa en un contexto de pleno empleo.

El bloque monetario sin embargo, afecta el sector real de la economía. En primer término se exploran las implicaciones del comportamiento de las variables reales y de precios sobre el balance monetario agregado. Así, por una parte se estima una función de demanda de dinero en términos reales, la que se hace dependiente del nivel de ingreso real y de la tasa de interés nominal, la cual es determinada exógenamente por la autoridad monetaria. Además se incluye la propia variable rezagada.

Por el lado de la oferta, se considera su expansión endógena proveniente de la variación de reservas. La diferencia respecto a la demanda se asigna con criterios de política a la expansión del crédito privado y público, lo cual afecta el comportamiento de la inversión privada y el financiamiento del excedente del sector público y por ello se viabiliza o no el nivel de gasto público preestablecido.

#### 8. Submodelo petrolero

El submodelo petrolero está destinado a modelar la formación del excedente público petrolero, la principal fuente de ingresos públicos.

El ingreso por exportaciones petroleras en dólares corrientes se expresa como el producto del quantum del petróleo exportado y su precio promedio de realización en dólares nominales. Su conversión a moneda nacional constante de 1984 se realiza deflactando por el deflactor del producto bruto y multiplicando por el tipo de cambio petrolero nominal.

La diferencia entre este concepto de los ingresos petrolero y aquellos reportados en la cuenta corriente del sector externo, consiste en que los primeros reflejan los efectos del cambio en los precios relativos externos e internos y la variación del quantum exportado. Por el contrario, los ingresos observados en la cuenta corriente sólo reflejan variaciones de quantum. Para efectos del poder de compra de los ingresos públicos, el concepto relevante es el primero, por ello el excedente de explotación público petrolero real se expresa como una proporción "K" de éste.

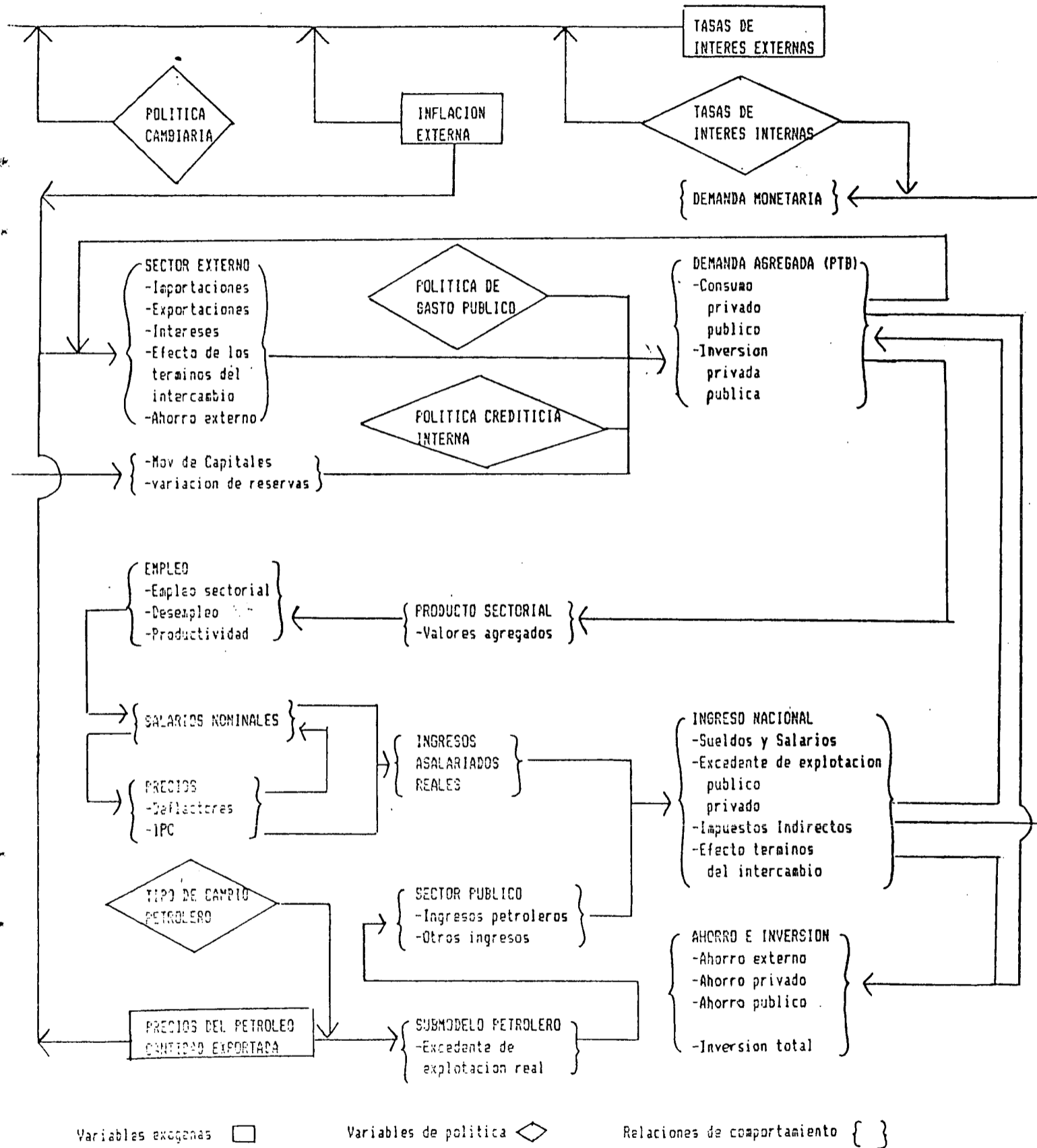
La constante "K" se obtiene a partir de la razón entre el excedente público petrolero y los ingresos por exportación de petróleo en el año base.

El excedente de explotación público petrolero real alimentará el bloque del sector público y el cálculo de los ingresos no asalariados, lo cual afectará al conjunto de las variables macroeconómicas, y con

ello los precios y la propia magnitud de dicho excedente. La solución final consistirá entonces en un conjunto de variables mutuamente consistentes entre sí, con las decisiones de política y con el marco externo.



ESQUEMA SIMPLIFICADO DE LAS PRINCIPALES RELACIONES DEL MODELO \*



## II. SISTEMA DE ECUACIONES ESTIMADO

Se listan a continuación las ecuaciones estimadas para cada uno de los bloques del modelo. En general se utilizó el método de mínimos cuadrados bietápicos, por tratarse de un modelo de solución simultánea.

### A. Sector Externo - Balance de Pagos

El balance de pagos (corriente y de capital) del sector externo se expresa en millones de dólares corrientes. Además, el balance de pagos en cuenta corriente, se expresa también en millones de bolívares de 1984, a fin de vincularlo con el resto del modelo que está expresado en moneda nacional, lo cual se hace con la construcción de la Cuenta del Exterior, que se incluye más abajo.

Cabe señalar, en cuanto a la relación entre cifras en dólares y cifras en bolívares, que algunas se generan primariamente en dólares y luego son transformadas a bolívares constantes usando el tipo de cambio relevante para 1984. En tanto que otras, las de cantidades de exportación e importación, son generadas en bolívares constantes y luego utilizadas para la formación de valores en dólares.

El significado de los códigos de las variables se detalla en el anexo 1.

#### 1. Cuenta Corriente

##### a) Identidades Contables

Las variables consignadas en la cuenta corriente están ligadas por las siguientes relaciones contables, tanto en dólares corrientes como en bolívares constantes (se incluye sólo este último conjunto):

$$\begin{aligned}
 TIDX &= XT + TX & (1,2) \\
 XT &= XP + XG + XRP + XTS & (3,4) \\
 TX &= TXG + TXK & (5,6) \\
 XG &= XA + XSI + XRG & (7,8) \\
 TEAX &= MT + TTX & (9,10) \\
 MT &= MTB + MTS & (11,12) \\
 TTX &= TGX + TKX & (13,14) \\
 MTB &= MC + MM + MK & (15,16) \\
 MTS &= MTSS + MTSV & (17,18) \\
 TKX &= IKX + DKX & (19,20) \\
 AX &= TIDX + Z - TEAX & (21)
 \end{aligned}$$

Expresada en dólares corrientes, esta última relación toma la forma:

$$AX' = TIDX' - TEAX' \quad (22)$$

ya que el efecto de la relación de intercambio no es aplicable.

Para la cuenta de capital, las siguientes identidades deben registrarse expresadas en dólares corrientes. Esta cuenta no se expresa en bolívares constantes:

$$AKX' = DKG + DKP' + IVXN' \quad (23)$$

$$DKG' = IBKG' - AKG' \quad (24)$$

$$DKP' = DKPCT + DKPL' \quad (25)$$

$$DKPL' = IBKK' - AKK' \quad (26)$$

$$VRI' = AX' + AKX' \quad (27)$$

Esta última relación expresa que la variación neta de las reservas internacionales es igual a la suma algebraica del saldo de la cuenta corriente más el saldo de la cuenta de capital.

En cuanto a la deuda externa y las reservas internacionales deben registrarse las siguientes relaciones:

$$DTX' = DPUX' + DPRX' \quad (28)$$

$$DPUX' = DPUX'_{-1} + DKG' \quad (29)$$

$$DPRX' = DPRX'_{-1} + DKPL' \quad (30)$$

$$RIN' = RIN'_{-1} + VRI' \quad (31)$$

b) Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

El valor de las exportaciones de petróleo en dólares (XP') iguala el precio/dólar promedio de realización del petróleo (PPR') por la cantidad exportada (QXP)

$$XP' = PPR' \cdot QXP \quad (32)$$

Este mismo valor expresado en bolívares constantes resulta al ser multiplicada la cantidad exportada por dicho precio, de 1984, y por el tipo de cambio petrolero de 1984 (TCP 84)

$$XP = QXP \cdot PPR'84 \cdot TCP 84 \quad (33)$$

Todas las exportaciones no petroleras del sector público son exógenas. Las equivalencias entre dólares corrientes y bolívares constantes son las siguientes:

$$XA = ((XA' \cdot TICAM84)/IPMUSA) \cdot 100 \quad (34)$$

$$XSI = ((XSI' \cdot TICAM84)/IPMUSA) \cdot 100 \quad (35)$$

$$XRG = ((XRG' \cdot TICAM84)/IPMUSA) \cdot 100 \quad (36)$$

Aquí estamos suponiendo que los precios en dólares de estas exportaciones tienen una evolución similar al índice de precios mayoristas de Estados Unidos (IPMUSA) y que sus divisas fueron convertidas en 1984 al tipo de cambio promedio de importación (TICAM84).

Las exportaciones del sector privado (XRP) y las de servicios (XTS) son endógenas, siendo explicados sus valores de tendencia en bolívares constantes en forma logarítmica. Su expresión en números naturales es la siguiente, siendo Exp el operador antilogarítmico y Ln el logarítmico. Las cifras entre paréntesis bajo los coeficientes corresponden al valor de la estadística t.

$$\begin{aligned} XRP = & \text{Exp} \{ 5.73944 - 1.8991 \cdot \text{Ln PBNP} + 4.80464 \cdot \text{Ln TICAEFEX} + \\ & (2.0909) \quad (-8.0414) \quad (12.9344) \\ & + 1.13484 \cdot \text{LnT} \} \quad (37) \\ & (6.4901) \end{aligned}$$

Coefficiente de autocorrelación: - 0.6149 (-2.3003)

$R^2$  0.9673                       $\bar{R}^2$  0.9564                      D.W. 2.607

Periodo: 1972-1984 . T (1967) = 1

La variable TICAEFEX es el tipo de cambio efectivo de las exportaciones, el cual corresponde al promedio ponderado de los tipos de cambio aplicados a las exportaciones multiplicado por el índice de precios al por mayor de los países compradores y deflacionado por el índice de precios mayoristas nacionales de Venezuela.<sup>1/</sup> Por tanto excluye la influencia del precio del petróleo, y es un indicador de los precios relativos no-petroleros de los países compradores respecto a los domésticos transables. La variable PBNP corresponde al producto bruto no petrolero.

---

<sup>1/</sup> Para la metodología utilizada ver CEPAL, Estudio Económico de América Latina, 1981, Apéndice Técnico.

El valor en dólares de XRP guarda la siguiente relación de conversión de unidades:

$$XRP' = (XRP/TICAM\ 84) IPMUSA/100 \quad (38)$$

Respecto de la exportación de servicios, la siguiente es la ecuación ajustada.

$$XTS = \text{Exp} \{ 1.80491 + 0.5162 \text{ Ln } XP + 0.36292 \text{ Ln } T \} \quad (39)$$

(2.7688) (9.9631) (15.1807)

Coefficiente de autocorrelación: - 0.4892 (-1.4495)

$R^2$  0.9413                       $\bar{R}^2$  0.9246                      D.W. 2.142

Periodo: 1975-1984

La variable XP corresponde a las exportaciones reales de petróleo, incluidas en la ecuación para capturar la influencia de los servicios de transporte y otros asociados a estas exportaciones.

La conversión a dólares es:

$$XTS' = (XTS/TICAM\ 84) IPMUSA/100 \quad (40)$$

Las transferencias del exterior recibidas por el sector público corresponden a los intereses percibidos por las reservas internacionales netas reales mantenidas en el exterior (RINBR).

La ecuación ajustada en bolívares constantes es:

$$TXG = \text{Exp} \{ -4.824485 + 0.771632 \text{ Ln } RINBR + 0.572865 \text{ Ln } TXG \} \quad (-1)$$

(-1.95544) (2.58199) (4.3254)

$R^2$  0.9228                       $\bar{R}^2$  0.9088                      D.W. 1.2327                      (41)

Periodo: 1971-1984

La correspondiente expresión en dólares es:

$$TXG' = TXG/TICAM\ 84 \quad (42)$$

Las transferencias en dólares nominales del exterior a las personas, por intereses recibidos por depósitos en el exterior (TXK') se consideran exógenas.

Su valor en bolívares es:

$$TXK = TXK' \cdot TICAM\ 84 \quad (43)$$

Por el lado de los egresos de la cuenta corriente, las importaciones de bienes de consumo son función del tipo de cambio efectivo de las importaciones (TICAEFIM), del producto bruto no petrolero (PBNP) y de variables mudas para 1983 y 1984:

$$\begin{aligned} MC = \text{Exp } & (-32.42566 + 3.87525 \text{ Ln PBNP} - 1.6036 \text{ Ln TICAEFIM} - \\ & (-2.6155) \quad (4.4768) \quad (-2.8034) \\ & - 0.1562 \cdot \text{DUM83} + 0.340057 \cdot \text{DUM84} \\ & (-1.0657) \quad (2.4862) \end{aligned}$$

$$R^2\ 0.9202 \quad \bar{R}^2\ 0.8564 \quad \text{D.W. } 2.4874 \quad (44)$$

Período: 1975-1984

Además,

$$MC' = (MC/TICAM\ 84) \cdot IPMUSA/100 \quad (45)$$

Las importaciones de bienes intermedios son función también del tipo de cambio efectivo y de PBNP. Además, se agregó la variable tiempo (T) la cual dió una tendencia negativa.

$$MM = \text{Exp} \left( -25.6829 + 3.19283 \text{ Ln PBNP} - 0.55827 \text{ Ln TICAEFIM} - \right. \\ \left. (-4.3252) \quad (7.3741) \quad (-1.5548) \right. \\ \left. - 0.45636 \cdot \text{DUM83} - 0.52787 \text{ LnT} \right) \\ \left. (-5.3708) \quad (-3.5576) \right)$$

$$R^2 \ 0.9641 \quad \bar{R}^2 \ 0.9354 \quad \text{D.W.} \ 2.8694 \quad (46)$$

Período: 1975-1984

$$T \ (1967) = 1$$

$$MM' = (MM/TICAM \ 84) \ IPMUSA/100 \quad (47)$$

Las importaciones de bienes de capital, MK, son explicadas por la evolución de la inversión privada y pública en maquinaria y equipos y por un rezago en la variable dependiente:

$$MK = \text{Exp} \left( -1.71915 + 0.59309 \text{ Ln IPME} + 0.310745 \text{ Ln IGME} + 0.3303 \right. \\ \left. (-1.01416) \quad (6.1704) \quad (1.8602) \quad (2.2032) \right. \\ \left. \text{Ln MK} \ (-1) \right)$$

$$R^2 \ 0.9403 \quad \bar{R}^2 \ 0.9104 \quad \text{D.W.} \ 1.990 \quad (48)$$

Período: 1975-1984

$$MK' = (MK/TICAM \ 84) \ IPMUSA/100 \quad (49)$$

Las importaciones de servicios (MTSS) y los gastos de turismo en el exterior (MTSV), son función ambas del tipo de cambio efectivo, de las importaciones totales y del producto bruto (PB) respectivamente.

$$MTSS = \text{Exp} \left( 1.71257 + 0.89799 \text{ Ln MTB} - 0.47407 \text{ Ln TICAEFIM} \right) \\ \left. (1.10137) \quad (15.51883) \quad (-1.8351) \right)$$

$$R^2 \ 0.9670 \quad \bar{R}^2 \ 0.9615 \quad \text{D.W.} \ 1.667 \quad (50)$$

Período: 1970-1984



$$\text{MTSV} = \text{Exp} \left( \begin{array}{cccc} -97.6697 & + 3.9108 & \text{Ln PB} & + 5.08894 \text{ Ln PB} & (-1) & - 1.86161 \\ (-6.86186) & (2.57584) & & (3.47754) & & (-3.0714) \end{array} \right)$$

Ln TICAEFIM}

$$R^2 \ 0.9250 \qquad R^2 \ 0.9045 \qquad \text{D.W.} \ 2.3510 \qquad (51)$$

Periodo: 1970-1984

$$\text{MTSS}' = (\text{MTSS}/\text{TICAM } 84) \text{ IPMUSA}/100 \qquad (52)$$

$$\text{MTSV}' = (\text{MTSV}/\text{TICAM } 84) \text{ IPMUSA}/100 \qquad (53)$$

Las transferencias al exterior pagadas por concepto de intereses por el sector público (TXG') y por el sector privado (IKX'), en dólares, se expresan como una tasa de interés promedio (TIX), aplicada a la deuda pública externa pública y privada, respectivamente, en dólares:

$$\text{TGX}' = \text{TIX} \cdot \text{DPUX}' \qquad (54)$$

$$\text{IKX}' = \text{TIX} \cdot \text{DPRX}' \qquad (55)$$

Además,

$$\text{TGX} = \text{TGX}' \cdot \text{TICAM } 84 \qquad (56)$$

$$\text{IKX} = \text{IKX}' \cdot \text{TICAM } 84 \qquad (57)$$

$$\text{OKX} = \text{OKX}' \cdot \text{TICAM } 84 \qquad (58)$$

#### 1. Cuenta de Capital

La única variable endógena en esta cuenta es el flujo neto de créditos privados de corto plazo (DKPCT') el cual incluye la partida errores y omisiones a fin de considerar los movimientos no registrados de capitales. Este flujo, expresado en dólares corrientes, se explica por el diferencial (RATDIF) entre la tasa de interés interna pasiva (TINP) y la tasa de interés externa (eurodólar) pasiva (EXRATE), ambas

nominales; y se explica también por el tipo de cambio efectivo de importaciones.<sup>1/</sup> Y por la propia variable rezagada.

$$\begin{aligned} \text{DKPCT}' &= 662.1291 \cdot \text{RATDIF} + 6.002 \cdot \text{TICAEFIM} - 2861.299 \cdot \text{DUM82} + \\ &\quad (6.5702) \quad (2.2583) \quad (-3.5647) \\ &+ 0.76953 \text{DKPCT}' (-1) \\ &\quad (8.6006) \end{aligned}$$

$$R^2 \ 0.9626 \quad \bar{R}^2 \ 0.9440 \quad \text{D.W.} \ 2.215 \quad (59)$$

Periodo: 1975-1984

$$\text{RATDIF} = \text{TINP} - \text{EXRATE} \quad (60)$$

Sólo falta por incluir la relación de conversión entre valores en dólares y en bolívares de las reservas internacionales netas y la definición del efecto de la relación de intercambio (Z). Para lo primero tenemos,

$$\text{RINBR} = \text{RIN}' \cdot \text{TICAM} \ 84 \quad (61)$$

La definición de Z depende de si existe un superavit ( $\text{MT} < \text{XT}$ ) o un déficit ( $\text{MT} > \text{XT}$ ) en el balance comercial.<sup>2/</sup> Si es lo primero,

$$Z = \text{MT} \left( \frac{10000}{\text{IPMUSA} \cdot \text{INTICAM}} \right) - 100/\text{IPX} \quad (62)$$

Si es lo segundo,

$$Z = \text{XT} \left( \frac{10000}{\text{IPMUSA} \cdot \text{INTICAM}} \right) - 100/\text{IPX} \quad (62 \text{ bis})$$

$$\text{INTICAM} = (\text{TICAM}/\text{TICAM}84) \cdot 100 \quad (63)$$

---

<sup>1/</sup> En estricta lógica, debiera depender negativamente de la tasa de devaluación esperada del bolívar. Dada las dificultades de medir esta variable se usó el tipo de cambio efectivo bajo la hipótesis de que cuando este tipo de cambio está alto, la devaluación esperada es pequeña y viceversa. Por lo tanto el signo de la regresión debiera ser positivo, como efectivamente ocurre.

<sup>2/</sup> Véase Naciones Unidas, Cuentas Nacionales a precios ....

El índice de precios mayoristas de Estados Unidos se usa como un indicador del precio en dólares de las importaciones y de las exportaciones no petroleras y el índice IPX corresponde al índice global (incluido petróleo) de los precios en bolívares de las exportaciones. Tomando una ponderación de 91.04% para el petróleo y de 8.96% para el resto de las exportaciones, tenemos:

$$IPX = 0.9104 \left( \frac{PPR'}{PPR'84} \frac{TCP}{TCP84} - 100 \right) + 0.0896 (IPMUSA .$$

$$. INTICAM/100) \quad (64)$$

### 3. Balance

El modelo hasta aquí contiene 64 ecuaciones, de las cuales 31 son identidad contables y 33, ecuaciones de comportamiento y otras relaciones.

Las variables exógenas que alimentan el bloque externo son:

PPR'	Precio en dólares de realización del petróleo
QXP	Cantidad exportada de petróleo
XA'	Exportaciones de aluminio
XSI'	Exportaciones de productos siderúrgicos
XRG'	Exportaciones del resto del sector público
IPMUSA	Índice de precios mayoristas de Estados Unidos
TICAEFEX	Tipo de cambio efectivo de las exportaciones
TICAEFIM	Tipo de cambio efectivo de las importaciones
TICAM	Tipo de cambio nominal promedio
TCP	Tipo de cambio petrolero
IBKG'	Ingreso bruto de créditos al sector público
AKG'	Amortización de la deuda externa pública

IBKK'	Ingreso bruto de créditos de largo plazo al sector privado
AKK'	Amortización de la deuda externa privada
IVXN'	Inversión extranjera neta
TXK'	Intereses recibidos del exterior por el sector privado
OKX'	Otras transferencias pagadas por el sector privado al exterior
TIX	Tasas de interés externa aplicable a la deuda externa pública y privada
EXRATE	Tasa de interés externa pasiva
TINP	Tasa de interés interna pasiva
T	Tiempo, 1967 = 1

#### B. Sector Público

La cuenta del sector público está expresada en millones de bolívares de 1984.

##### 1. Identidades Contables

Las siguientes identidades contables conforman la cuenta del sector público.

Por el lado de los gastos tenemos:

$$CG = CGAD + CGS + CGE \quad (65)$$

$$TGS = JUB + DON \quad (66)$$

$$TTG = CG + TGS + ID + TGX \quad (67)$$

En el lado de los ingresos:

$$UG = UP + UF + UO \quad (68)$$

$$TI = TIM + TOM + UCM \quad (69)$$

$$PST = PS + PP \quad (70)$$

$$TT = UG + TI + TD + PST + TMS + TXG \quad (71)$$

$$AG = TT - TTG \quad (72)$$

## 2. Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

Puede observarse que por el lado de los gastos públicos corrientes sólo dos componentes son endógenos: los intereses de la deuda interna y aquellos correspondientes a la deuda externa. Estos últimos ya fueron definidos en las ecuaciones (56) y (54) del bloque externo. Los intereses de la deuda interna fueron explicados en forma de tendencia en función de la tendencia de la deuda interna en manos privadas.

$$ID = 56.2616 + 0.05839 \cdot MDPUIP \\ (0.98138) \quad (7.24652)$$

$$R^2 \ 0.8140 \quad R^2 \ 0.7985 \quad D.W. \ 1.0147 \quad (73)$$

La variable MDPUIP corresponde a un promedio móvil de los tres últimos años de la variable de Deuda Pública en manos privadas, la que es exógena.

Por el lado de los ingresos corrientes, la primera variable endógena de gran importancia para el resto del modelo la constituye el excedente de explotación del sector petrolero UP, el que es determinado en el submodelo petrolero que se explicará más adelante.

Los ingresos por concepto de derechos de importación fueron modelados como el producto de una tasa arancelaria promedio STIMB, y el valor real de las importaciones de bienes MTB. Esta última variable fue definida en las ecuaciones (15) y (16).

$$TIM = STIMB \cdot MTB/100 \quad (74)$$

A su vez STIMB fue representada como una variable que obedece a una tendencia más una corrección usando variables mudas para 1974 y 1979, es decir:

$$\begin{aligned} \text{STIMB} = & 0.84046 + 4.58233 \text{ DUM } 7479 + 1.13394 \text{ STIMB } (-1) - \\ & (0.89279) \quad (5.54049) \quad (8.42082) \\ & - 0.32417 \text{ STIMB } (-2) \\ & (-2.62802) \end{aligned}$$

$$R^2 \text{ 0.9214} \quad \bar{R}^2 \text{ 0.8999} \quad \text{D.W. 2.309} \quad (75)$$

Periodo: 1970-1984

Esta formulación permite cuantificar el efecto sobre la recaudación tributaria de un cambio en la política arancelaria.

Los otros impuestos indirectos fueron expresados como una función del consumo privado, (CP) que opera como la base tributaria en este caso, y una corrección para 1983.

$$\begin{aligned} \text{TOM} = & 2193.224 + 0.015803 \text{ CP} + 4711.23 \cdot \text{DUM83} \\ & (5.2444) \quad (6.8378) \quad (9.3146) \end{aligned}$$

$$R^2 \text{ 0.9203} \quad \bar{R}^2 \text{ 0.9089} \quad \text{D.W. 1.066} \quad (76)$$

Periodo: 1968-1984

La variable de consumo privado se determinará en el bloque de gasto del producto, más adelante.

Los ingresos por impuestos directos totales son explicados por la evolución de los ingresos asalariados SS más el excedente de explotación privado UK, y una corrección para 1984.

$$\begin{aligned} \text{TD} = & -1715.745 + 0.047316 \cdot \text{SSUK} + 12636.59 \cdot \text{DUM84} \\ & (-3.17117) \quad (19.50764) \quad (23.1294) \end{aligned}$$

$$R^2 \text{ 0.9851} \quad \bar{R}^2 \text{ 0.9830} \quad \text{D.W. 2.7106} \quad (77)$$

Periodo: 1968-1984

$$\text{SSUK} = (\text{SS} + \text{UK}) \quad (78)$$

Las variables SS y UK se determinan en el bloque del ingreso nacional y se explican más adelante.

Los aportes a la seguridad social de asalariados PS y no asalariados PP fueron explicitados como funciones de su base impositiva, es decir la masa de sueldos y salarios SS, más correcciones en los años 1974 y 1979 por mejoramientos administrativos en su recaudación.

$$PS = 124.2832 + 0.009592 \cdot SS + 393.0957 \cdot DUM74 - 419.5570 \cdot DUM79$$

$$(0.49297) \quad (5.36841) \quad (6.57321) \quad (-6.4833)$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.73288$$

$$(2.25886)$$

$$R^2 \quad 0.9785 \quad R^2 \quad 0.9571 \quad D.W. \quad 1.4982 \quad (79)$$

$$PP = 592.2344 + 0.015824 \cdot SS + 750.5706 \cdot DUM74 - 700.1665 \cdot DUM79$$

$$(1.8778) \quad (7.06987) \quad (6.69159) \quad (-5.7612)$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.5648$$

$$(1.6906)$$

$$R^2 \quad 0.9658 \quad R^2 \quad 0.9533 \quad D.W. \quad 1.4655 \quad (80)$$

Periodo 1969-1984

Las tasas, multas y sanciones TMS se modelaron en función del producto bruto no petrolero y correcciones para los años 1978 y 1983. Las dificultades de información en éste caso no permitieron incluir un periodo mayor en las regresiones.

$$TMS = -8455.261 + 0.04036189 \cdot PBNP - 1167.848 \cdot DUM78 -$$

$$(-2.69062) \quad (3.52243) \quad (-4.4479)$$

$$- 2005.039 \cdot DUM83$$

$$(-8.16493)$$

$$R^2 \quad 0.9716 \quad R^2 \quad 0.9433 \quad D.W. \quad 2.5508 \quad (81)$$

Periodo: 1978-1984

Finalmente, los intereses de la deuda externa ya fueron presentados en las ecuaciones (54) y (56) del bloque externo.

### 3. Balance

El bloque del sector público agrega 17 ecuaciones al modelo, de las cuales 9 son identidades contables y 8 son ecuaciones de comportamiento u otras relaciones. Las variables exógenas adicionales que alimentan este bloque son las siguientes:

CGAD	Consumo público en administración y defensa
CGS	Consumo público en gasto social
CGE	Consumo público en servicios económicos
JUB	Prestaciones a la seguridad social
DON	Donaciones de asistencia social
SU	Subsidios
UF	Excedente de explotación público, sector financiero
UO	Excedente de explotación público, sector otros no financiero
UCM	Utilidad cambiaria
MDPUIP	Deuda pública en manos privadas

### C. Precios

El bloque de precios estima los deflatores del producto por ramas de actividad económica, el índice deflactor del producto bruto y el índice de precios al consumidor. Todos los índices de esta sección tienen una base 1984=100.

#### 1. Indices sectoriales

Con el objeto de facilitar la exposición se define a continuación la variable de costo unitario de trabajo, empleada en el caso de los sectores no transables y el sector agrícola:

$$ICT(J) = (ISMN(J)/IPRM(J)) \cdot 100 \quad (82 \text{ a } (88))$$

$$J = AG, EL, CT, CD, TC, FS, SP, \text{ y } 1984=100$$



donde el índice J representa a los sectores agrícola, electricidad, construcción, comercio, transporte y comunicaciones, finanzas, seguros y bienes inmuebles y servicios privados.

Las variables ISMN(J) y e IPRM(J) corresponden a los índices de salarios medios nominales e índices de productividad media sectoriales, las que se definirán más adelante en los bloques correspondientes. Todas las ecuaciones de precios fueron expresadas en forma logarítmica.

Como se expusiera, las ecuaciones de precios de los sectores no transables corresponden a una formulación de margen de ganancias sobre costos unitarios, flexibilizado según el grado de uso de la capacidad no petrolera GRNP, incluyéndose en algunos casos una corrección para 1980 a través del uso de una variables muda. Los resultados para estos sectores son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{DIFE} = & \text{Exp} \left( 13.38201 + 0.867288 \text{ Ln ICTEL} - 2.83435 \text{ Ln GRNP} - \right. \\ & (4.14485) \quad (10.89114) \quad \quad \quad (-4.34483) \\ & \left. - 0.38688 \text{ . DUM80} \right) \\ & (-6.15462) \\ R^2 & 0.9808 \quad \quad \quad \bar{R}^2 0.9726 \quad \quad \quad \text{D.W. 2.367} \quad (89) \\ \text{Periodo:} & 1974-1984 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DICT} = & \text{Exp} \left( 0.007508 + 0.99836 \text{ Ln ICTCT} \right) \\ & (0.80148) \quad (437.9664) \\ R^2 & 0.9999 \quad \quad \quad \bar{R}^2 0.9999 \quad \quad \quad \text{D.W. 2.452} \quad (90) \\ \text{Periodo:} & 1974-1984 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DICO} = & \text{Exp} \left( 19.09999 + 0.92191 \text{ Ln ICTCO} - 4.1578 \text{ Ln GRNP} - \right. \\ & (6.66167) \quad (18.01396) \quad \quad \quad (-7.04558) \\ & \left. - 0.078389 \text{ . DUM80} \right) \\ & (-1.7594) \\ R^2 & 0.9950 \quad \quad \quad \bar{R}^2 0.9929 \quad \quad \quad \text{D.W. 1.816} \quad (91) \\ \text{Periodo:} & 1974-1984 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DITC} = \text{Exp} & \{ 14.55624 + 0.73189 \text{ Ln ICTTC} - 2.96702 \text{ Ln GRNP} - \\ & (2.83341) \quad (8.81432) \quad (-2.77714) \\ & - 0.18227 \cdot \text{DUM80} \\ & (1.949) \\ R^2 & 0.9697 \quad \bar{R}^2 0.9568 \quad \text{D.W. } 2.431 \quad (92) \\ \text{Periodo: } & 1974-1984 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DIFS} = \text{Exp} & \{ 13.5038 + 0.56963 \text{ Ln ICTFS} - 2.56262 \text{ Ln GRNP} \\ & (5.41487) \quad (15.5750) \quad (-4.92252) \\ R^2 & 0.9891 \quad \bar{R}^2 0.9864 \quad \text{D.W. } 1.981 \quad (93) \\ \text{Periodo: } & 1974-1984 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DISP} = \text{Exp} & \{ 0.79769 + 0.81825 \text{ Ln ICTSP} \\ & (8.27179) \quad (34.01654) \\ R^2 & 0.9923 \quad \bar{R}^2 0.9914 \quad \text{D.W. } 1.243 \quad (94) \\ \text{Periodo: } & 1974-1984 \end{aligned}$$

El deflactor de los servicios de administración pública DISG corresponde al índice de salarios medios nominales en el sector, el que se expondrá más adelante. Vale decir:

$$\text{DISG} = \text{ISMNSG} \quad (95)$$

A continuación se presentan los resultados obtenidos para los sectores transables.

En el caso del deflactor del producto del sector agrícola el enfoque consistió en una combinación de márgenes de ganancia sobre costos unitarios de trabajo e influencia de precios externos de productos agrícolas, incluyendo además los efectos del tipo de cambio.

$$DIPA = \text{Exp} \left( -1.16027 + 0.2289 \text{ Ln IPAGM} + 1.06799 \cdot \text{Ln ICTAG} (-1) \right)$$

$$\quad \quad \quad (-5.2503) \quad (3.8799) \quad \quad \quad (26.7072)$$

$$R^2 \ 0.9937 \quad \quad \quad R^2 \ 0.9919 \quad \quad \quad \text{D.W.} \ 1.697 \quad (96)$$

Periodo: 1975-1984

donde,

$$IPAGM = IPAGD \cdot \text{INTICAM}/100 \quad (97)$$

INTICAM es el índice del tipo de cambio nominal, 1984=100, e IPAGD corresponde a un índice de precios externos de productos agrícolas importados por Venezuela. Los productos incluidos, con sus respectivas ponderaciones fueron: Maíz (46%), Trigo (30%), Sorgo (9%), Soya (7%) y Azúcar (8%). Los precios de estos productos fueron obtenidos de las estadísticas de Precios de Productos Básicos, publicado en Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional, y las ponderaciones corresponden a la importación de estos productos en 1983.

En el caso del sector minero, el deflactor fue expresado como una función de un índice de precios externos del hierro, corregido por el índice de tipo de cambio nominal y un rezago en el propio deflactor.

$$DIPMI = \text{Exp} \left( 0.25639 \text{ Ln IPH} + 0.756802 \text{ Ln DIPMI} (-1) \right)$$

$$\quad \quad \quad (1.80935) \quad \quad \quad (5.28747)$$

$$R^2 \ 0.9539 \quad \quad \quad R^2 \ 0.9506 \quad \quad \quad \text{D.W.} \ 2.252 \quad (98)$$

Periodo: 1969-1984

Además,

$$IPH = IPHD \cdot \text{INTICAM}/100 \quad (99)$$

donde IPHD es un índice de precios externos del hierro, obtenido a partir de las estadísticas de Precios de Productos Básicos antes mencionada.

El deflactor del sector manufacturero se expresó como una función del índice de precios domésticos de insumos industriales importados, más una variables muda para 1986.

$$DIPMA = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -1.06977 + 1.22397 \text{ Ln PMAIN} + 0.06777 \cdot DUM80 \\ (-4.11353) \quad (19.2997) \quad (1.08584) \end{array} \right\}$$

$$R^2 \ 0.9795 \qquad R^2 \ 0.9743 \qquad D.W. \ 1.913 \qquad (100)$$

Período: 1974-1984

A su vez, el índice de precios domésticos de insumos industriales importados fue expresado como una función de un índice de precios al por mayor externo corregido por el tipo de cambio más un rezago en la variable dependiente.

$$PMAIN = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} 0.185958 + 0.45466 \text{ Ln IPMEXT} + 0.52757 \text{ Ln PMAIN} (-1) \\ (2.57276) \quad (7.11761) \quad (6.8157) \end{array} \right\}$$

$$R^2 \ 0.9982 \qquad R^2 \ 0.9979 \qquad D.W. \ 2.148 \qquad (101)$$

Período: 1969-1984

donde,

$$IPMEXT = IPMUSA \cdot INTICAM/100 \qquad (102)$$

La variable PMAIN se construyó a partir de los subíndices de precios de productos importados del Índice General de Precios al por Mayor del Banco Central de Venezuela. Los subíndices incluidos y sus ponderaciones fueron: Textiles (9.74%), Químicos (21.63%), Papel (8.01%) y Maquinaria (60.62%). Las ponderaciones fueron calculadas a partir de las participaciones de estos rubros en las importaciones en 1984.

El índice deflactor implícito del producto petrolero destinado al mercado interno DIPI es considerado exógeno, y su proyección debe depender de la evolución de los precios cobrados domésticamente para los productos líquidos y gaseosos. En términos estadísticos la serie empleada fue generada a partir de la siguiente fórmula:

$$DIPI = \frac{VBP \text{ (Crudo + Refinado)}_n - \text{Exportaciones (Crudo + Refinado)}_n}{VBP \text{ (Crudo + Refinado)}_r - \text{Exportaciones (Crudo + Refinado)}_r} \cdot 100$$

donde tanto el numerador como el denominador estiman el valor bruto de producción destinado al mercado doméstico, y los subíndices n y r representan valores nominales y reales respectivamente.

## 2. Indices Globales

A partir de los índices sectoriales definidos en la sección anterior se procede a calcular el deflactor del producto bruto total, DIPB, empleando las ponderaciones del producto interno en 1984. Es decir:

$$DIPB = \sum_J \frac{DI(J)}{J} \cdot a_J, \quad \text{donde } J = \begin{matrix} PA, PI, PMI, PMA, PE, CT, CO, TC, \\ FS, SP, SG \end{matrix} \quad (103)$$

Las ponderaciones  $a_J$  empleadas fueron recalculadas para tomar en cuenta el producto destinado al mercado doméstico. Es decir se calculó el componente de valor agregado aportado por el sector de petróleo interno a partir de la estimación del valor bruto de producción de este sector, es decir  $VBP \text{ (Crudo + Refinado)}_r - \text{Exportaciones (Crudo + Refinado)}_r$ , y aplicándole el coeficiente de valor agregado observado para todo el sector.

Las ponderaciones así obtenidas fueron:

SECTOR	Ponderación (%)
Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	7.96
Minería	0.46
Petróleo Interno	8.02
Industria Manufacturera	15.85
Electricidad y Agua	1.92
Construcción	3.44
Comercio, Restaurantes y Hoteles	12.76
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	12.57
Establecimientos Financieros y Bienes Inmuebles	19.33
Servicios Privados	5.73
Servicios de Administración Pública	11.96

El Índice de precios al consumidor se modeló tomando en cuenta la evolución del conjunto de los precios domésticos, es decir DIPB, y los precios domésticos de los bienes de consumo importados, IPCM.

Adicionalmente se impusieron dos hipótesis, la primera es una condición de consistencia que impone que la suma de las elasticidades debe sumar uno. Es decir:

$$IPC^* = DIPB^{\alpha} IPCM^{1-\alpha}$$

La segunda hipótesis es que el índice de precios efectivo se ajusta en forma parcial, dependiendo del índice de precios determinado por presiones de costos  $IPC^*$ .

$$\left(\frac{IPC}{IPC_{-1}}\right) = \left(\frac{IPC^*}{IPC_{-1}^*}\right)$$

El resultado obtenido de ambas hipótesis es el siguiente:

$$\text{IPC} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 0.3858 \text{ (Ln DIPB - Ln IPCM)} + 0.4099 \text{ Ln IPCM} + 0.6107 \\ (5.7951) \qquad \qquad \qquad (4.886) \qquad \qquad \qquad (7.3804) \end{array} \right) \cdot \text{Ln IPC} (-1)$$

R<sup>2</sup> 0.9977                      R<sup>2</sup> 0.9973                      D.W. 1.047                      (104)

Período: 1968-1984

La serie original para IPCM fue elaborada a partir de los sub-índices de precios domésticos de productos importados del Índice General de Precios al por Mayor del BCV, incluyéndose los siguientes rubros con ponderaciones determinadas por las importaciones en 1984: Productos agropecuarios (53.31%) y Alimentos elaborados y bebidas (46.69%).

Para efectos de proyección la ecuación empleada es:

$$\text{IPCM} = \text{IPCUSA} \cdot \text{INTICAM}/100 \qquad (105)$$

### 3. Balance

El bloque de precios adiciona 24 ecuaciones al modelo, donde todas ellas son ecuaciones de comportamiento u otras relaciones. Las variables exógenas incluidas, sin contar las ya presentadas son:

IPAGD    Índice de precios agrícolas externos  
 IPHD    Índice de precios externos del hierro  
 IPCUSA   Índice de precios al consumidor de Estados Unidos

En adición a estas variables, el índice de precios mayoristas de Estados Unidos, IPMUSA se emplea como variable exógena, pero ya fue introducida como tal en el bloque externo.

## D. Producto Global y Sectorial

### 1. Identidades Contables

Las siguientes son las identidades contables empleadas:

$$PBCT = PBCTR + PBCTNR \quad (106)$$

$$PBFS = PBVIV + PBFIN \quad (107)$$

$$PBSUM = PBA + PBMI + PBPET + PBMA + PBE + PBCT + PBCO + PBTC + \\ + PBFS + PBSP + PBSG + TIM - REMFIN \quad (108)$$

$$PBNP = PB - PBPET \quad (109)$$

donde PB corresponde al producto medido a través de la suma de los componentes del gasto.

Cabe señalar que la suma de los productos sectoriales no entrega el producto global. La consecuencia de ello es que el presente modelo, aún cuando permite obtener cifras consistentes para todos los componentes del gasto, los precios, el empleo, salarios y las variables externas, no es un modelo de equilibrio general en sentido estricto.

### 2. Ecuaciones de comportamiento

El producto del sector agrícola se formula empleando dos ecuaciones. La primera explica el valor bruto de producción del sector por las variables de crédito real de operaciones avanzado al sector, CRA, y el deflactor sectorial rezagado. La segunda ecuación formula el producto bruto o valor agregado del sector en función del valor bruto de producción.

$$VBPA = \text{Exp} (9.1837 + 0.0665 \text{ Ln CRA} + 0.1390 \text{ Ln DIPA} (-1)) \\ (111.303) \quad (-4.174) \quad (7.5867)$$

$$R^2 \ 0.976 \quad R^2 \ 0.969 \quad D.W. \ 1.90 \quad (110)$$

Periodo: 1971-1984



$$PBA = \text{Exp} \left\{ -2.1874 + 1.1905 \text{ Ln VBPA} \right\}$$

$$\quad \quad \quad (-4.289) \quad (23.9467)$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.6074$$

$$\quad \quad \quad (2.441)$$

$$R^2 \quad 0.998 \quad \quad \quad R^2 \quad 0.998 \quad \quad \quad \text{D.W.} \quad 1.74 \quad \quad \quad (111)$$

Período: 1971-1984

Un tratamiento similar se hizo en el caso de la minería, explicándose el valor bruto de producción minera por las exportaciones del sector y rezagos en la variable dependiente y el deflactor del sector. La segunda ecuación corresponde nuevamente a la de valor agregado sectorial. Cabe señalar en éste caso que las fluctuaciones erráticas exhibidas por las cifras de producto y valores brutos de producción no permitió la formulación de ecuaciones con mejor contenido empírico o económico.

$$VBPMI = \text{Exp} \left\{ 3.8602 + 0.6335 \text{ Ln XMI} (-1) - 0.3358 \text{ Ln VBPMI} (-2) + \right.$$

$$\quad \quad \quad (1.535) \quad (3.446) \quad \quad \quad (-1.691)$$

$$\quad \quad \quad \left. + 0.5426 \text{ Ln DIPMI} (-2) \right\}$$

$$\quad \quad \quad (1.387)$$

$$R^2 \quad 0.925 \quad \quad \quad R^2 \quad 0.888 \quad \quad \quad \text{D.W.} \quad 0.07 \quad \quad \quad (112)$$

Período: 1974-1984

$$PBMI = \text{Exp} \left\{ 0.6394 + 0.8663 \text{ Ln VBPMI} \right\}$$

$$\quad \quad \quad (1.018) \quad (10.744)$$

$$R^2 \quad 0.950 \quad \quad \quad R^2 \quad 0.944 \quad \quad \quad \text{D.W.} \quad 1.90 \quad \quad \quad (113)$$

Período: 1974-1984

El producto bruto del sector petrolero, incluyendo la refinación, se explica por la producción de petróleo crudo, expresada en miles de millones de barriles anuales.

$$\text{PBPET} = \text{Exp} \{ 5.5798 + 0.89362 \text{ Ln CRUDO} \}$$

$$(60.4809) \quad (65.9063)$$

$$R^2 \ 0.997 \qquad R^2 \ 0.997 \qquad \text{D.W.} \ 1.906 \qquad (114)$$

Periodo: 1970-1984

En la estimación del producto manufacturero se emplea nuevamente el enfoque de estimar el valor bruto de producción en función del producto bruto no petrolero y el deflactor sectorial para luego estimar el valor agregado en el sector en función del valor bruto de producción, la variable dependiente rezagada y una variable de precios relativos representada por la razón entre el deflactor sectorial y el deflactor del producto total.

$$\text{VBPMA} = \text{Exp} \{ 0.1481 + 0.8905 \text{ Ln PBNP} + 0.1387 \text{ Ln DIPMA} \}$$

$$(0.140) \quad (10.439) \quad (9.685)$$

$$R^2 \ 0.976 \qquad \bar{R}^2 \ 0.969 \qquad \text{D.W.} \ 2.24 \qquad (115)$$

Periodo: 1969-1984

$$\text{PBMA} = \text{Exp} \{ 0.0899 \text{ Ln VBPMA} + 0.8445 \text{ Ln PBMA} (-1) + 0.13852 \text{ Ln RZMAP} \}$$

$$(2.7737) \quad (15.2373) \quad (1.8317)$$

$$R^2 \ 0.988 \qquad \bar{R}^2 \ 0.987 \qquad \text{D.W.} \ 2.081 \qquad (116)$$

Periodo: 1969-1984

donde,

$$\text{RZMAP} = (\text{DIPMA}/\text{DIPB}) \cdot 100 \qquad (117)$$

El producto bruto del sector electricidad y agua ha sido expresado como una función de la población y del deflactor sectorial.

$$PBE = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -1.4591 + 2.7908 \text{ Ln POBL} - 0.14012 \text{ Ln DIPE} \\ (5.2625) \quad (12.3551) \quad (-1.3218) \end{array} \right\}$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.2403 \\ (0.8314)$$

$$R^2 \ 0.9894 \quad R \ 0.9877 \quad \text{D.W.} \ 1.925 \quad (118)$$

Período: 1968-1984

El sector construcción fue desagregado en los componentes residencial y no residencial, con el objeto de reflejar su respuesta diferencial ante los componentes de la demanda. En el caso de la construcción residencial, ésta se expresó como una función de gastos en inversión privada en construcción residencial IPCTR, generalmente los de mayor peso relativo en este caso, y el gasto público en construcción residencial, IGCTR:

$$PBCTR = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -0.01821 + 0.71436 \text{ Ln IPCTR} + 0.24958 \text{ Ln IGCTR} \\ (-0.02176) \quad (7.01232) \quad (4.00144) \end{array} \right\}$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.81012 \\ (6.6299)$$

$$R^2 \ 0.9804 \quad \bar{R}^2 \ 0.9774 \quad \text{D.W.} \ 2.371 \quad (119)$$

Período: 1969-1984

Similarmente, el producto bruto del sector construcción no residencial fue formulado como una función de la inversión privada en construcción no residencial y la inversión pública en el mismo rubro, la que es generalmente de mayor peso en éste caso:

$$PBCTNR = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -0.04260 + 0.20982 \text{ Ln IPCTNR} + 0.75164 \text{ Ln IGCTNR} \\ (-0.0634) \quad (3.2782) \quad (14.4096) \end{array} \right\}$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.7169 \\ (4.375)$$

$$R^2 \ 0.9878 \quad \bar{R}^2 \ 0.9859 \quad \text{D.W.} \ 2.063 \quad (120)$$

Período: 1969-1984

Una virtud de esta desagregación es la de permitir la cuantificación de los efectos de diferentes políticas de gasto público, según sus componentes de inversión. Las variables de gasto privado en inversión en construcción residencial y no residencial se explicarán más adelante en el bloque de gasto del producto.

El producto del sector comercio, restaurantes y hoteles se formuló como una función de la variable de demanda agregada PBNP definida anteriormente y del deflactor sectorial.

$$PBCO = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -1.1257 + 0.99798 \text{ Ln PBNP} - 0.1784 \text{ Ln DICO} \\ (-1.1438) \quad (11.3307) \quad \quad (-4.7084) \end{array} \right\}$$

$$R^2 \ 0.972 \quad R^2 \ 0.916 \quad D.W. \ 0.815 \quad (121)$$

Período: 1964-1984

También en el caso del sector transporte, almacenamiento y comunicaciones se emplea la variable explicativa PBNP, más la inversión bruta pública total.

$$PBTC = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -1.8602 + 0.8529 \text{ Ln PBNP} + 0.1692 \text{ Ln IG} \\ (-1.240) \quad (4.412) \quad \quad (1.372) \end{array} \right\}$$

$$R^2 \ 0.985 \quad R^2 \ 0.982 \quad D.W. \ 2.25 \quad (122)$$

Período: 1972-1984

El sector finanzas, seguros y bienes inmuebles se desagregó en sus componentes de bienes inmuebles e instituciones financieras.

El producto del sector de bienes inmuebles PBVIV se expresa como una función de la variable de demanda PBNP y la población. Estas mismas variables están presentes en la regresión del producto del sector finanzas y seguros PBFIN, pero con resultados numéricos para los parámetros significativamente distintos al caso anterior, lo cual refleja la inconveniencia de tratar el sector como un todo homogéneo. Los resultados obtenidos fueron:

$$PBVIV = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 4.62067 + 0.3576 \text{ Ln PBNP} + 0.48908 \text{ Ln POBL} \\ (5.0394) \quad (4.2222) \quad (5.5129) \end{array} \right)$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.5599 \\ (2.408)$$

$$R^2 \ 0.9931 \quad \bar{R}^2 \ 0.9920 \quad \text{D.W.} \ 2.014 \quad (123)$$

Período: 1969-1984

$$PBFIN = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} -21.6175 + 2.303 \text{ Ln PBNP} + 0.9969 \text{ Ln POBL} \\ (-6.14688) \quad (5.9076) \quad (1.7079) \end{array} \right)$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.2884 \\ (0.8580)$$

$$R^2 \ 0.9796 \quad \bar{R}^2 \ 0.9764 \quad \text{D.W.} \ 1.769 \quad (124)$$

Período: 1969-1984

En el caso del producto bruto de los servicios privados se emplean como variables explicativas el elemento de demanda agregada PBNP y la variable de precios relativos RZSP, correspondiente a la razón entre el deflactor sectorial y el deflactor del producto total.

$$PBSP = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 0.93261 \text{ Ln PBNP} - 0.40624 \text{ Ln RZSP} \\ (47.795) \quad (-7.8265) \end{array} \right)$$

$$R^2 \ 0.983 \quad \bar{R}^2 \ 0.982 \quad \text{D.W.} \ 1.903 \quad (125)$$

Período: 1972-1984

donde,

$$RZSP = (\text{DISP}/\text{DIPB}) \cdot 100 \quad (126)$$

El producto de los servicios de administración pública, PBSG, fue expresado en función del consumo de gobierno, el que es generalmente la base de cálculo, más la variable de población.

$$\text{PBSG} = \text{Exp} \left( 1.5943 + 0.71599 \text{ Ln CG} + 0.4452 \text{ Ln POBL} \right)$$

$$(4.6471) \quad (12.3946) \quad (3.9956)$$

$$R^2 \ 0.995 \quad \bar{R}^2 \ 0.994 \quad \text{D.W.} \ 1.178 \quad (127)$$

Periodo: 1968-1984

La ecuación de derechos de importación ya fue explicada en el bloque del sector público. En cuanto a las remuneraciones imputadas a las instituciones financieras REMFIN, las que deben restarse de la suma de los productos sectoriales, fueron expresadas en función del producto de dichas instituciones. Vale decir:

$$\text{REMFIN} = \text{Exp} \left( -0.70022 + 1.05499 \text{ Ln PBFIN} \right)$$

$$(-1.2149) \quad (17.60523)$$

$$\text{Coeficiente de autocorrelación} \quad 0.5198$$

$$(2.2205)$$

$$R^2 \ 0.9928 \quad \bar{R}^2 \ 0.9923 \quad \text{D.W.} \ 2.133 \quad (128)$$

Periodo: 1969-1984

Las últimas ecuaciones de comportamiento de este bloque corresponden al producto potencial o de capacidad no petrolero y al grado de uso de dicha capacidad.

El producto potencial no petrolero, QBNP, obtenido a través del método de peaks, se explica por la inversión neta no petrolera del periodo anterior y el stock de capital no petrolero existente en los periodos anteriores. Vale decir, se emplean en forma separada la última adición al stock de capital no petrolero, INNP (-1), y el stock de capital previo a dicha adición, INPACUM (-2). Se representa el stock de capital no petrolero existente al periodo t como la suma acumulada de la inversión neta no petrolera hasta el periodo t-1.

$$QBNP = 153889.0 + 0.9893 \cdot INNP (-1) + 0.131497 \cdot INPACUM (-2)$$

(16.639)      (5.709)                      (8.014)

$$R^2 0.923 \quad \bar{R}^2 0.911 \quad D.W. 0.656 \quad (129)$$

Periodo: 1970-1984

donde,

$$INPACUM_t = \sum_{i=0}^{t-1} INNP_i \quad (130)$$

El grado de utilización de la capacidad no petrolera GRNP se define como:

$$GRNP = (FBNP/QBNP) \cdot 100 \quad (131)$$

A su vez, la inversión neta no petrolera se obtiene como la diferencia entre la inversión neta total IN y la inversión petrolera neta, INP:

$$INNP = IN - INP \quad (132)$$

Los componentes de la inversión neta se explicará en el bloque de balances globales.

### 3. Balance

El bloque de producto global y sectorial agrega 27 ecuaciones, de las cuales 4 son identidades contables y 23 corresponden a ecuaciones de comportamiento y otras relaciones. Las variables exógenas adicionales intervinientes en este bloque son:

CRA	Crédito real de operaciones avanzado al sector agrícola
CRUDO	Producción anual de petróleo crudo
POBL	Población

### E. Empleo y Remuneraciones

#### 1. Identidades contables

Las dos identidades contables presentes en este bloque definen el empleo asalariado total, POAT, y el empleo total:

$$POAT = POAAG + MPOAMIN + POAPET + POAMA + POAEL + POACT + POACO + \\ + POATC + POAFS + POASP + POASG \quad (132)$$

$$POT = POAT + PONAT \quad (133)$$

#### 2. Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

En el caso del empleo asalariado en el sector agrícola, además de las variables de producto, salario medio real y de ajuste rezagado, fue necesaria la introducción de variables mudas para los tres últimos años debido a problemas originados posiblemente en dificultades de medición.

$$POAAG = \text{Exp} (5.93263 + 0.17703 \text{ Ln PBA} - 0.57604 \text{ Ln ISMRAG} - \\ (2.09871) \quad (0.71781) \quad (-5.2066) \\ - 0.030505 \cdot \text{DUMB3} + 0.063682 \cdot \text{DUMB4} + 0.087642 \\ (-1.87542) \quad (2.95638) \quad (0.52596)$$

$$\{ \text{DUMAG} (-1) \}$$

$$R = 0.9684 \quad \bar{R}^2 = 0.9300 \quad \text{D.W. } 2.2319 \quad (134)$$

Periodo: 1975-1984

El empleo en el sector minero fue explicado en forma de tendencia, promedios móviles de tres años, debido a los problemas de información del sector ya mencionados al examinar la ecuación referente al producto del sector. En adición a ello se incluye una variable muda para 1980.



$$\text{MPOAMIN} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} -0.29607 + 0.37986 \text{ Ln PBMI} - 0.09763 \text{ Ln ISRMI} - \\ (-0.54316) \quad (86094) \quad \quad \quad (-3.59178) \end{array} \right.$$

$$\left. - 0.03857 \text{ DUMBO} + 0.42237 \text{ Ln MPOAMIN} (-1) \right\} \\ (-3.51848) \quad \quad \quad (3.39475)$$

$$R^2 \ 0.9792 \quad \bar{R}^2 \ 0.9515 \quad \text{D.W.} \ 2.587 \quad (135)$$

Periodo: 1977-1984

Para estimar el empleo en el sector petrolero se incluyó el gasto en inversión bruta petrolera del periodo anterior IBPET (-1) como variable de actividad en lugar del nivel de producto real, tanto debido a que dicha variable no resultó como un buen predictor así como debido a que las actividades de prospección, desarrollo de pozos petrolíferos y obras conexas explicarían las variaciones del empleo en el sector.

$$\text{POAPET} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 2.44574 - 0.408248 \text{ Ln ISMRPET} + 0.13062 \\ (3.31384) \quad (-3.28667) \quad \quad \quad (2.73000) \end{array} \right.$$

$$\left. \text{Ln IBPET} (-1) + 0.5806 \text{ Ln POAPET} (-1) \right\} \\ (3.21267)$$

$$R^2 \ 0.9819 \quad \bar{R}^2 \ 0.9729 \quad \text{D.W.} \ 1.519 \quad (136)$$

Periodo: 1975-1984

La ecuación de empleo manufacturero incluye, en adición a las variables de producto sectorial y el índice de salario medio real, la variable de inversión privada en maquinaria y equipos del periodo anterior IPME (-1). Este factor persigue capturar el incremento en el empleo por aumentos en la capacidad productiva antes de que ello se traduzca en variaciones correspondientes en el producto. Adicionalmente se incluye una variable muda para 1983.

$$\begin{aligned}
 POAMA = & \text{Exp} (2.33153 + 0.56157 \text{ Ln PBMA } (-1) + 0.044066 \\
 & (3.26473) \quad (12.01935) \quad (3.94640) \\
 & \text{Ln IPME } (-1) - 0.51106 \text{ Ln ISMRMA} - 0.10499 \text{ . DUM83} \\
 & (-3.84842) \quad (-4.00578) \\
 R^2 & 0.9617 \quad \bar{R}_2 0.9362 \quad \text{D.W. } 1.434 \quad (137) \\
 \text{Periodo: } & 1974-1984
 \end{aligned}$$

Una racionalidad similar está presente en la ecuación de empleo en el sector de electricidad y agua, que incluye la inversión bruta del periodo anterior en el sector. Esta ecuación no incluye la variable de salarios dado que ésta no resultó significativa, probablemente debido a que la fuerte expansión del producto y la inversión en el sector en los años recientes haya conducido a disminuir la consideración de las variables de salarios en las decisiones de contratación.

$$\begin{aligned}
 POAEL = & \text{Exp} (-0.72253 + 0.44144 \text{ Ln PBE} + 0.11026 \text{ Ln IBEL } (-1)) \\
 & (-1.39689) \quad (5.5377) \quad (2.51072) \\
 R^2 & 0.9389 \quad R^2 0.9185 \quad \text{D.W. } 1.894 \quad (138) \\
 \text{Periodo: } & 1976-1984
 \end{aligned}$$

La ecuación de empleo en el sector construcción corresponde al enfoque general, con la particularidad de que el comportamiento dinámico adecuado de la regresión, dadas las elevadas elasticidades producto y salario, requirió de imponer la restricción de una elasticidad producto de largo plazo unitaria. Ello significa que, si se mantiene constante el salario real, las variaciones porcentuales del empleo y el producto son iguales en el largo plazo. El resultado obtenido fue:

$$\begin{aligned} \text{POACT} = & \text{Exp} \left( \begin{array}{l} -0.107536 + 0.87316 \text{ Ln PBCT} - 0.72298 \text{ Ln ISMRCT} + \\ (-0.37556) \quad (11.89415) \quad (-6.94875) \end{array} \right) \\ & + 0.12684 \text{ Ln POACT} (-1) \\ & (1.72782) \end{aligned}$$

$$R^2 \ 0.9740 \quad \bar{R}^2 \ 0.9666 \quad \text{D.W.} \ 1.2953 \quad (139)$$

Periodo: 1975-1984

El empleo del sector comercio, restaurantes y hoteles también se comporta de acuerdo al enfoque original, con los siguientes resultados:

$$\text{POACO} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 1.7465 + 0.89689 \text{ Ln PBCO} - 1.09632 \text{ Ln ISMRCO} \\ (0.88182) \quad (4.6744) \quad (-12.22246) \end{array} \right)$$

$$R^2 \ 0.9500 \quad \bar{R}^2 \ 0.9375 \quad \text{D.W.} \ 0.5828 \quad (140)$$

Periodo: 1974-1984

En el sector transporte y comunicaciones, además de las variables de producto y salario real, se postula un ajuste parcial del empleo:

$$\text{POATC} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} -5.705253 + 0.886618 \text{ Ln PBTC} - 0.16399 \text{ Ln ISMRTC} + \\ (-2.02786) \quad (2.95059) \quad (-1.48339) \end{array} \right)$$

$$+ 0.443999 \text{ Ln POATC} (-1) \\ (5.29674)$$

$$\begin{array}{ll} \text{Coeficiente de autocorrelación} & -0.3175 \\ & (0.5939) \end{array}$$

$$R^2 \ 0.9319 \quad \bar{R}^2 \ 0.8911 \quad \text{D.W.} \ 2.661 \quad (141)$$

Periodo: 1976-1984

En la ecuación de empleo del sector finanzas, seguros e inmuebles, la variable de la actividad empleada corresponde a la tendencia del producto sectorial medida a través de un promedio móvil, lo que resultó en una mejor ecuación comparada con la aplicación del enfoque original. En adición a la variable de salario real se incluye una variable muda para 1982:

$$\begin{aligned}
 POAFS = & \text{Exp } \{-5.1739 + 1.130549 \text{ Ln PBFSTREND} - 0.413967 \\
 & \quad (-3.31356) \quad (6.3889) \quad \quad \quad (-1.66499) \\
 & \quad \quad \quad \text{Ln ISMRFS} + 0.12885 \cdot \text{DUM82} \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad (1.60834) \\
 R^2 & 0.8909 \quad \bar{R}^2 0.8441 \quad \text{D.W. } 1.283 \quad (142) \\
 & \text{Período: } 1974-1984
 \end{aligned}$$

donde,

$$\text{PBFSTREND} = (\text{PBFS} + \text{PBFS} (-1) + \text{PBFS} (-2))/3 \quad (143)$$

El empleo en los servicios privados responde a las variables originalmente formuladas a lo cual se ha adicionado una variable muda para 1983:

$$\begin{aligned}
 POASP = & \text{Exp } \{-5.4836 + 0.620189 \text{ Ln PBSP} - 0.29472 \text{ Ln ISMRSP} + \\
 & \quad (-3.3907) \quad (4.10844) \quad \quad \quad (-3.0335) \\
 & \quad \quad \quad + 0.08645 \cdot \text{DUM83} + 1.13278 \text{ Ln POASP} (-1) \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad (6.0943) \quad \quad \quad (0.32169) \\
 R^2 & 0.9728 \quad \bar{R}^2 0.9457 \quad \text{D.W. } 3.481 \quad (144) \\
 & \text{Período: } 1976-1984
 \end{aligned}$$

La última ecuación de empleo sectorial corresponde a aquella de los servicios de administración pública POASG y que obedece al enfoque ya conocido:

$$\begin{aligned}
 POASG = & \text{Exp } \{-4.2277 + 1.17198 \text{ Ln PBSG} - 0.28587 \text{ Ln ISMRSG} \\
 & \quad (-3.28765) \quad (12.9998) \quad \quad \quad (-2.7026) \\
 R^2 & 0.9741 \quad \bar{R}^2 0.9676 \quad \text{D.W. } 1.706 \quad (145) \\
 & \text{Período: } 1974-1984
 \end{aligned}$$

La población no asalariada total, es decir los empresarios, trabajadores por cuenta propia y ayudantes familiares, son proyectados en el presente modelo empleando una ecuación de predicción simple:

$$\text{PONAT} = 15.14028 + 1.01959 \text{ PONAT} (-1)$$

$$(0.1072) \quad (10.4308)$$

$$R^2 0.9315 \quad \bar{R}^2 0.9229 \quad \text{D.W. } 2.343 \quad (146)$$

Período: 1975-1984

Un conjunto de variables necesarias para las ecuaciones de salario nominal, que más adelante se detallan, son las tasas de desocupación sectorial obtenidas en el presente bloque. En conjunto con las cifras de empleo asalariado sectorial, las cifras de población ocupada no asalariada y población económicamente activa sectoriales, permiten generar las tasas de desocupación sectorial.

A partir de la estimación obtenida para la población no asalariada total, se procedió a aplicar las participaciones sectoriales para obtener la población no asalariada sectorial. Las participaciones fueron estimadas en base a las participaciones sectoriales medias en los periodos 1974 a 1984. Los resultados obtenidos, con su correspondiente estadística t fueron:

Participación en la población no asalariada total sector	Media (%)	"t"
Electricidad y agua	0.79	6.64
Construcción	7.63	22.23
Comercio	29.38	44.60
Finanzas y Seguros	2.05	25.34
Servicios Privados	9.03	52.79

Luego, se obtienen las estimaciones para las poblaciones no asalariadas en estos sectores como:

$$\text{PDNA}(J) = p(J) \cdot \text{PONAT}/100 \quad (147) \text{ a } (151)$$

J = EL, CT, CÚ, FS, SP

donde  $p(J)$  corresponde a la participación sectorial. Con ello las tasas de desocupación sectorial necesarias para el bloque de salarios quedan expresadas como:

$$\text{DESEL} = \left(1 - \frac{(\text{POAEL} + \text{PONAEL})}{\text{PEAEL}}\right) \cdot 100 \quad (152)$$

$$\text{DESCT} = \left(1 - \frac{\text{POACT} + \text{PONACT}}{\text{PEACT}}\right) \cdot 100 \quad (153)$$

$$\text{DESCO} = \left(1 - \frac{\text{PDACO} - \text{PONACO}}{\text{PEACO}}\right) \cdot 100 \quad (154)$$

$$\text{DESFS} = \left(1 - \frac{\text{POAFS} + \text{PONAFS}}{\text{PEAFS}}\right) \cdot 100 \quad (155)$$

$$\text{DESSP} = \left(1 - \frac{\text{POASP} + \text{PONASP}}{\text{PEASP}}\right) \cdot 100 \quad (156)$$

$$\text{DESSG} = \left(1 - \frac{\text{POASG}}{\text{PEASG}}\right) \cdot 100 \quad (157)$$

Finalmente la tasa de desempleo total queda definida como:

$$\text{TDEST} = \left(1 - \frac{(\text{POAT} + \text{PONAT})}{\text{PEA}}\right) \cdot 100 \quad (158)$$

### 3. Indices de productividad media sectorial

A partir de las ecuaciones de producto y empleo sectorial es posible definir los índices de productividad media del trabajo sectorial. Recuérdese que éstos índices, en conjunto con los índices de

salario medio nominal definidos en la sección siguiente, permiten la construcción de los índices de costo unitario de trabajo empleados en el bloque de precios.

### 3.1. Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

Estos índices poseen base 1984=100, luego su fórmula exacta es:

$$IPRM(J) = \frac{PB(J)/POA(J)}{PB_{84}(J)/POA_{84}(J)} \cdot 100 \quad (159) \text{ a } (168)$$

donde J representa a los sectores productivos, es decir:

J = AG, MIN, PET, MA, EL, CT, CD, TC, SP, SG

## 4. Índices de Salario Medio Nominal

### 4.1 Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

El enfoque general consistió en explicar la evolución de los índices de salario medio nominal por una indexación con respecto al índice de precios al consumidor y la influencia de las tasas de desocupación sectorial. A partir de ello se reformularon las ecuaciones con el objeto de dar cuenta en forma satisfactoria del comportamiento de cada sector. La presencia en varias ecuaciones de una variable muda para 1980 se explica por la variación del salario mínimo urbano en dicho año. En los otros casos ello se explica por factores que pueden provenir tanto de problemas de medición como de variables que experimentan modificaciones bruscas en un período determinado y que no han sido consideradas en el análisis.

En el sector agrícola la ecuación incluye el índice de precios al consumidor del período anterior, con objeto de recoger el componente de indexación, y el índice de productividad media del período anterior:

$$\text{ISMNAG} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} -4.3803 + 0.772476 \text{ Ln IPC } (-1) + 1.1725 \\ (-3.40052) \quad (4.38139) \quad (2.81977) \end{array} \right)$$

Ln IPRMAG (-1)

$$R^2 \ 0.9737 \quad \bar{R}^2 \ 0.9662 \quad \text{D.W.} \ 2.444 \quad (169)$$

Período: 1975-1984

La presencia del índice de productividad media sectorial en éste caso, así como en el de construcción examinado más adelante, podría estar originada en modalidades de contratación que asocian la remuneración a los niveles de producción logrados, tales como el pago a destajo, etc. Otra explicación de plazo más largo es que los trabajadores de un sector capturan parte de los frutos del progreso técnico que se traduce en una mejoría de la productividad global.

En el caso del sector minería, observamos nuevamente las consecuencias de las dificultades estadísticas de la información del sector, tal como ocurriera al examinar el nivel de empleo y producto sectorial. En razón de ello la ecuación se presenta explicando la tendencia del índice sectorial, el que es un promedio móvil de tres años, en función del índice de precios de los dos periodos anteriores. Afortunadamente, la escasa importancia de éste sector en el empleo y el producto aseguran que la influencia de las ecuaciones sectoriales no afectan el resultado global.

$$\text{ISMNMI} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 1.17448 + 2.34996 \text{ Ln IPC } (-1) - 1.56219 \\ (2.34344) \quad (2.6711) \quad (-1.73199) \end{array} \right)$$

Ln IPC (-2)

$$R^2 \ 0.8925 \quad \bar{R}^2 \ 0.8566 \quad \text{D.W.} \ 1.076 \quad (170)$$

Período: 1976-1984

Para el caso del sector petrolero y manufacturero la variable explicativa de mayor importancia resulta la indexación con respecto al índice de precios al consumidor, incluyendo además algunas variables mudas:



$$\text{ISMNPET} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 0.4836 \\ (1.619763) \end{array} + \begin{array}{l} 0.93176 \\ (12.67229) \end{array} \text{Ln IPC} (-1) + 0.17964 \right) \cdot \text{DUMB081}$$

$$R^2 \ 0.9675 \quad \bar{R}^2 \ 0.9566 \quad \text{D.W.} \ 3.038 \quad (171)$$

Período: 1976-1984

$$\text{ISMNMA} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} 0.30663 \\ (1.95187) \end{array} + \begin{array}{l} 0.94427 \\ (24.1779) \end{array} \text{Ln IPC} (-1) + 0.12371 \right) \cdot \text{DUMB0}$$

$$R^2 \ 0.9883 \quad \bar{R}^2 \ 0.9850 \quad \text{D.W.} \ 1.742 \quad (172)$$

Período: 1975-1984

En el sector electricidad y agua, en adición a la variable de indexación se aprecia la influencia de las tasas de desempleo en el sector en la determinación del índice de salarios:

$$\text{ISMNEL} = \text{Exp} \left( \begin{array}{l} -0.116635 \\ (0.2711) \end{array} + \begin{array}{l} 1.14439 \\ (9.93926) \end{array} \text{Ln IPC} (-1) - 0.04298 \right) \cdot \text{DUMB0}$$

$$\text{Ln DESEL} + \begin{array}{l} 0.32945 \\ (3.02633) \end{array}$$

$$R^2 \ 0.9488 \quad \bar{R}^2 \ 0.9233 \quad \text{D.W.} \ 2.147 \quad (173)$$

Período: 1975-1984

En el caso de la ecuación del sector construcción se incluyó la variable de productividad, como antes se mencionara. Ahora bien, la naturaleza de los contratos en este sector, orientados en mayor medida que otros sectores a la contratación temporal y de corto plazo, llevaron a que las variables adecuadas resultaran el índice de precios al consumidor y de productividad contemporáneas en lugar de rezagadas:

$$\text{ISMNCT} = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} -3.710879 + 0.8198 \text{ Ln IPC} + 0.85595 \text{ Ln IPRMCT} + \\ (-5.4868) \quad (5.42148) \quad (6.94822) \\ + 0.14405 \text{ Ln ISMNCT} (-1) \\ (1.1693) \end{array} \right\}$$

$$R^2 \ 0.96603 \quad \bar{R}^2 \ 0.9563 \quad \text{D.W.} \ 0.884 \quad (174)$$

Periodo: 1975-1984

Adicionalmente se observa en esta ecuación la contrapartida necesaria de la hipótesis de elasticidad producto unitaria de largo plazo en la ecuación del empleo en el sector, que lleva a que el producto medio del trabajo en el largo plazo sea constante. Si ello es así, entonces y en ausencia de inflación, el salario nominal debe variar en el largo plazo en la misma proporción que lo hace la productividad. Ello a su vez asegura que, nuevamente en ausencia de inflación, el salario real permanezca constante en el largo plazo y revalida la decisión de mantener constante la relación empleo-producto en la ecuación de empleo sectorial. Desde luego, la presencia de inflación afectará el salario nominal y real, las decisiones de contratación y con ello la productividad en el sector.

En el sector comercio, restaurantes y hoteles la ecuación de salarios corresponde al enfoque general, explicando su evolución en función del índice de precios al consumidor y la tasa de desocupación sectorial:

$$\text{ISMNCO} = \text{Exp} \left\{ \begin{array}{l} 1.74220 + 0.68499 \text{ Ln IPC} (-1) - 0.027034 \text{ Ln DESC0} \\ (4.73945) \quad (6.72919) \quad (-1.73454) \end{array} \right\}$$

$$R^2 \ 0.8832 \quad \bar{R}^2 \ 0.8498 \quad \text{D.W.} \ 0.984 \quad (175)$$

Periodo: 1975-1984

En el sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones la variable de desempleo no resultó significativa y se emplea una variable muda para 1977.

$$\text{ISMNTC} = \text{Exp} \left\{ 1.41998 + 0.73557 \text{ Ln IPC } (-1) - 0.33879 \cdot \text{DUM77} \right\}$$

$$\begin{array}{ccc} (2.4878) & (5.21936) & (-2.27502) \end{array}$$

$$R^2 \ 0.8595 \quad \bar{R}^2 \ 0.8193 \quad \text{D.W.} \ 0.5828 \quad (176)$$

Período: 1975-1984

Finalmente, las ecuaciones de salarios en el sector de Establecimientos Financieros y Bienes Inmuebles, sector servicios privados y sector servicios de alimentación pública exhiben las mismas variables explicativas, empleando una variable muda para 1983 en lugar de 1980 para el último caso:

$$\text{ISMNFS} = \text{Exp} \left\{ -0.40376 + 1.19958 \text{ Ln IPC } (-1) - 0.019633 \text{ Ln DESFS} + \right.$$

$$\left. \begin{array}{ccc} (0.67962) & (7.41319) & (-1.63997) \end{array} \right.$$

$$+ 0.1875 \cdot \text{DUMB0}$$

$$(1.4869)$$

$$R^2 \ 0.9312 \quad \bar{R}^2 \ 0.8967 \quad \text{D.W.} \ 1.858 \quad (177)$$

Período: 1975-1984

$$\text{ISMNSP} = \text{Exp} \left\{ -0.7503 + 1.2532 \text{ Ln IPC } (-1) - 0.037784 \right.$$

$$\left. \begin{array}{ccc} (-2.27015) & (13.89917) & (-2.2052) \end{array} \right.$$

$$\text{Ln DESSP} + 0.16015 \cdot \text{DUMB0}$$

$$(1.9676)$$

$$R^2 \ 0.9751 \quad \bar{R}^2 \ 0.9626 \quad \text{D.W.} \ 1.859 \quad (178)$$

Período: 1975-1984

$$\text{ISMNSG} = \text{Exp} \left\{ 0.26901 + 1.06284 \text{ Ln IPC } (-1) - 0.04301 \text{ Ln DESSG} - \right.$$

$$\left. \begin{array}{ccc} (0.67207) & (9.46240) & (-2.8665) \end{array} \right.$$

$$- 0.17185 \cdot \text{DUMB3}$$

$$(-2.1922)$$

$$R^2 \ 0.9498 \quad \bar{R}^2 \ 0.9397 \quad \text{D.W.} \ 2.013 \quad (179)$$

Período: 1975-1984

### 5. Salarios medios reales

A partir de las ecuaciones que determinaron el índice de salario nominal, de el salario medio nominal en el periodo base y de la ecuación del índice de precios al consumidor es posible el cálculo del salario medio real.

Para el mismo número de sectores presentados en la sección anterior y recordando que en el periodo base (1984) los valores reales y nominales son idénticos, se expresa el salario medio real como:

$$SMR(J) = SMR_{84}(J) \cdot (ISMN(J)/IPC) \quad (180) \text{ a } (189)$$

donde SMR es el salario medio real y el Índice J representa a los sectores, es decir:

$$J = AG, MI, PET, MA, EL, CT, CO, TC, SP, SG$$

### 6. Balance

El bloque de empleo y remuneraciones consiste en 57 ecuaciones, de las cuales 2 son identidades contables y 55 son ecuaciones de comportamiento y otras relaciones. Las variables exógenas que se agregan son:

IBPET	Inversión bruta petrolera
IBEL	Inversión bruta sector electricidad y agua
PEAEL	PEA sector electricidad y agua
PEACT	PEA sector construcción
PEACO	PEA sector comercio
PEAFS	PEA sector Establecimientos Financieros y Bienes Inmuebles
PEASP	PEA sector servicios privados
PEASG	PEA sector servicios de administración pública
PEA	Población Económicamente Activa total.

F. Balances Globales1. Ingreso Territorial brutoa) Identidades contables

El excedente de explotación total está compuesto por una parte pública a la cual nos referiremos más adelante y la parte privada:

$$UT = UG + IK \quad (190)$$

A su vez, el excedente de explotación privado debe corresponder en el equilibrio a:

$$UK = YB - SS - UG - CK - TI - SU \quad (191)$$

Los impuestos indirectos y los subsidios ya fueron definidos en el bloque del sector público así como el efecto de los términos del intercambio lo fue en el bloque del sector externo. Con ello el ingreso territorial bruto se define como:

$$YB = PB + Z \quad (192)$$

donde PB es el producto territorial bruto que se definirá en el bloque de gasto.

b) Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

Las remuneraciones a empleados y obreros se determinan como la sumatoria de los productos entre el salario real sectorial y el nivel del empleo asalariado sectorial, ambos elementos determinados en el bloque de empleo y remuneraciones. Así:

$$SS = \sum SMR(J) \cdot POA(J) \quad (193)$$

$$J = AG, MI, PET, MA, EL, CT, CO, TC, SP, SG$$

donde el índice J representa a los sectores productivos.

El consumo de capital se explica en función del stock de capital existente hasta el periodo anterior, INACUM, el que a su vez es expresado aquí como la suma de la inversión neta hasta el periodo anterior:

$$CK = 15192.46 + 0.0137569 \cdot INACUM$$

(38.3686) (19.7941)

$$R^2 \ 0.9775 \quad R^2 \ 0.9750 \quad D.W. \ 2.2522 \quad (194)$$

Periodo: 1974-1984

$$INACUM_t = \sum_{t-1}^{t-1} IN_t \quad (195)$$

donde,

$$IN = IB - CK \quad (196)$$

Siendo IB la inversión bruta, la que se detalla más adelante.

A partir de esta expresión para la inversión neta es posible definir la inversión neta no petrolera, INNP. Siendo d el coeficiente de consumo de capital en el sector petrolero e IBPET la inversión bruta petrolera, INNP queda definida como:

$$INNP = IN - (1-d) \cdot IBPET \quad (197)$$

El valor del coeficiente d fue estimado en 0.3187, en base a las cifras de consumo de capital e inversión bruta para el periodo 1968-1984.

## 2. Gasto del Producto Territorial Bruto

### a) Identidades contables

Las identidades contables corresponden a aquellas del sistema de cuentas nacionales:

$$CT = CP + CG \quad (198)$$

$$FBK = IB + VE \quad (199)$$

$$IB = IP + IG \quad (200)$$

$$IP = IPME + IPCT \quad (201)$$

$$IPCT = IPCTR + IPCTNR \quad (202)$$

$$IG = IGEP + IGO \quad (203)$$

$$IGEP = IGEPE + IGEP R \quad (204)$$

$$IGEPE = IGEPEME + IGEPECTR + IGEPECTNR \quad (205)$$

$$IGEP R = IGEP RME + IGEP RCTR + IGEP RCTNR \quad (206)$$

$$IGO = IGOME + IGDOCTR + IGDOCTNR \quad (207)$$

$$PB = CT + FBK + XT - MT \quad (208)$$

### b) Ecuaciones de comportamiento y otras relaciones

El consumo privado y sus componentes serán explicados en el bloque de ingresos y gastos de las personas, las variables de gasto público son exógenas así como también las variaciones de existencias y las exportaciones e importaciones ya fueron explicadas en el bloque externo. Ello deja por explicar en ésta sección los componentes privados de la inversión.

La inversión privada se presenta desagregada en sus componentes de maquinaria y equipo y el de construcción. Este último, a su vez, se desglosa en sus componentes de construcción residencial y no residencial.

La inversión privada en maquinaria y equipos se explica por la variación del stock de crédito real al sector privado VCRPT con objeto de dar cuenta de las restricciones de liquidez, un efecto de acelerador y una corrección para 1983, año en que la inversión privada llega a un nivel muy bajo comparado con la evolución precedente:

$$\begin{aligned}
 \text{IPME} = & -16585.59 + 0.41466 \cdot \text{VCRPT} + 0.14326 (\text{PBNP} - \text{PBNP} (-1)) - \\
 & (-2.8746) \quad (6.98721) \quad (2.6962) \\
 & - 14879.27 \cdot \text{DUM83} \\
 & (-3.6699) \\
 R^2 & 0.9426 \quad \bar{R}^2 0.9171 \quad \text{D.W. } 2.377 \quad (209) \\
 \text{Periodo: } & 1971-1984
 \end{aligned}$$

donde,

$$\text{VCRPT} = \text{VCRP} + ((\text{DKP}' \cdot \text{TICAM})/\text{DIPB}) \cdot 100 \quad (210)$$

El segundo miembro del lado derecho de la ecuación expresa los flujos netos de crédito al sector privado en bolívares de 1984. Además:

$$\text{VCRP} = \text{CRP} - \text{CRP} (-1) \quad (211)$$

donde CRP es el crédito interno real al sector privado correspondiente a las cifras publicadas por el Banco Central de Venezuela en el cuadro de Activos Líquidos en Poder del Público. Como puede apreciarse, la inversión privada responderá tanto a factores de política crediticia como a los determinantes del flujo neto de capitales externos al sector privado, el tipo de cambio nominal y los precios domésticos.

La inversión privada en construcción residencial fue explicada por la evolución del poder de compra de las personas, desagregado en sus componentes de tendencia y transitorios. También se consideró el efecto de la tasa de interés real activa:



$$\begin{aligned}
 \text{IPCTR} &= -1454.628 + 0.102044 \cdot \text{SSTREND} + 0.24696 \text{SSTRAN} - \\
 &\quad (-0.4524) \quad (4.96878) \quad (6.6935) \\
 &\quad - 13326.13 \cdot \text{TIRA} \\
 &\quad (-0.9083) \\
 R^2 &0.8899 \quad \bar{R}^2 0.8569 \quad \text{D.W. } 1.829 \quad (212) \\
 \text{Periodo: } &1971-1984
 \end{aligned}$$

donde,

$$\text{SSTREND} = (\text{SS} (-1) + \text{SS} (-2) + \text{SS} (-3))/3 \quad (213)$$

$$\text{SSTRAN} = \text{SS} - \text{SSTREND} \quad (214)$$

$$\text{TIRA} = \text{TINA} - [((\text{DIPB} - \text{DIPB} (-1))/\text{DIPB} (-1)) \cdot 100] \quad (215)$$

donde TINA es la tasa de interés promedio nominal activa y DIPB el deflactor del producto.

La inversión privada en construcción no residencial fue explicada por un efecto de acelerador, la variación del crédito al sector privado una variable muda para 1976 y un rezago en la variable dependiente:

$$\begin{aligned}
 \text{IPCTNR} &= 1413.48 + 0.0653 (\text{PBNP} - \text{PBNP} (-1)) + 0.03189 \cdot \text{VCRPT} - \\
 &\quad (3.4487) \quad (6.6962) \quad (5.3597) \\
 &\quad - 3060.058 \cdot \text{DUM76} + 0.6679 \cdot \text{IPCTNR} (-1) \\
 &\quad (-8.8511) \quad (9.9766)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Coeficiente de autocorrelación} & \quad 0.23405 \\
 & \quad (0.6876)
 \end{aligned}$$

$$R^2 0.9908 \quad \bar{R}^2 0.9862 \quad \text{D.W. } 2.773 \quad (216)$$

Periodo: 1972-1984

Corresponde definir los conceptos de inversión pública en construcción residencial y no residencial, los que en conjunto con sus equivalentes privados, explican la evolución del producto del sector construcción:

$$IGCTR = IGEPECTR + IGEPRCTR + IGOCTR \quad (217)$$

$$IGCTNR = IGEPECTNR + IGEPRCTNR + IGOCTNR \quad (218)$$

### 3. Ingresos y gastos de las personas

#### 3.1 Ingresos de las personas

##### a) Identidades contables

Todas las variables componentes del ingreso de las personas ya han sido definidas en bloques anteriores, por lo que sólo se agrega una identidad contable:

$$TIP = SS + UK + TGS + ID + TXK \quad (219)$$

#### 3.2 Gastos de las personas

##### a) Identidades contables

Puesto que la mayoría de éstas variables ya han sido presentada anteriormente, sólo se agregan tres identidades contables:

$$CP = (1 + c) (CPND) + CPD + CPSS \quad (220)$$

$$TGP = CP + TD + PST + TMS + TKX \quad (221)$$

$$AP = TIP - TGP \quad (222)$$

La variable  $c$  corresponde a la fracción del consumo privado realizado por los no residentes y que la información no reporta al mismo nivel de desagregación que para el consumo privado de los residentes. El valor  $c$  es igual a 0.04873 para todos los años.

##### b) Ecuaciones de comportamiento

Las tres ecuaciones de consumo fueron formuladas en función de los ingresos disponibles de tendencia y transitorios.

En el caso del consumo de bienes no durables, éste fue explicado en función de la tendencia de los salarios disponibles y la población:

$$CPND = \text{Exp} (5.09415 + 0.34047 \text{ Ln SDTREN} + 0.90864 \text{ Ln POBL})$$

$$(4.6513) \quad (2.0488) \quad (2.5671)$$

$$R^2 0.9674 \quad \bar{R}^2 0.9583 \quad \text{D.W. } 0.5798 \quad (223)$$

Periodo: 1971-1984

$$\text{SDTREN} = (\text{SD} (-1) + \text{SD} (-2) + \text{SD} (-3))/3 \quad (224)$$

donde SD son los salarios disponibles expresados como:

$$\text{SD} = \text{SS} + \text{TGS} - \text{PS} \quad (225)$$

El consumo privado de bienes durables fue expresado como una función del excedente de explotación privado disponible de tendencia UDTREND y los componentes transitorios de éste mismo excedente, UDTRAN, y de los salarios SDTRAN.

$$\text{CPD} = 6119.022 + 0.2861675 \cdot \text{UDTREND} + 0.2820033 \cdot \text{SDTRAN} +$$

$$(2.0852) \quad (8.2093) \quad (5.8239)$$

$$+ 0.2279479 \cdot \text{UDTRAN}$$

$$(1.4104)$$

$$R^2 0.9481 \quad \bar{R}^2 0.9326 \quad \text{D.W. } 1.9982 \quad (226)$$

Periodo: 1971-1984

#### 4. Inversión Bruta y Financiamiento

##### 4.1 Identidades contables

La inversión total corresponde a la suma de la inversión bruta, la variación de existencias y el saldo en cuenta corriente neto de los efectos de los términos de intercambio:

$$\text{IBT} = \text{IB} + \text{VE} + \text{AX} \quad (232)$$

El ahorro total corresponde a la suma del ahorro privado, público y el Consumo de Capital o depreciación:

$$AT = AP + AG + CK \quad (233)$$

Puede apreciarse que la igualdad ahorro-inversión no está impuesta como una condición a priori sino que dicha igualdad resulta en el equilibrio como consecuencia de la compatibilización macroeconómica de las decisiones de gasto, precios, producción, etc.

Computacionalmente, la discrepancia entre el ahorro y la inversión señala que el modelo aún no ha convergido a una solución consistente de todas las ecuaciones. Sólo cuando sucesivos recálculos entregan una

discrepancia ahorro-inversión igual a cero a suficientemente pequeña puede aceptarse la solución del modelo como un resultado consistente.

## 5. Financiamiento del Sector Público

En este bloque, también de naturaleza contable, se presenta la situación de superávit o déficit del sector público y su interacción con el bloque monetario, determinando la variación de la posición deudora/acreedora del sector.

### 5.1 Identidades contables

El superávit público se define como:

$$SUG = AG - IG \quad (234)$$

El superávit de gobierno posee dos destinos en este modelo, que son la variación del crédito interno público (o si se prefiere los cambios en su posición acreedora) que se determinan en el bloque monetario, y los otros usos del superávit. Esta última es una variable de residuo reflejo de la falta de integración de las cuentas nacionales públicas y las cuentas financieras. Luego:

$$DUS = SUG + VCRG \quad (235)$$

Nótese que un valor negativo de VCRG señala una mejoría en la posición deudora a acreedora del sector público, razón por la cual constituye un uso de recursos.

#### 6. Balance

El bloque de balances globales agrega 46 ecuaciones, de las cuales 27 son identidades contables y 19 son ecuaciones de comportamiento y otras relaciones.

Las variables exógenas adicionales que intervienen son:

IGEPEME	Inversión de Empresas Petroleras en maquinaria y equipo
IGEPECTR	Inversión de Empresas Petroleras en construcción residencial
IGEPECTNR	Inversión de Empresas Petroleras en construcción no residencial
IGEPRME	Inversión Resto Empresas Públicas en maquinaria y equipos
IGEPRCTR	Inversión Resto Empresas Públicas en construcción residencial
IGEPRCTNR	Inversión Resto Empresas Públicas en construcción no residencial
IGOME	Inversión de Gobierno en Maquinarias y Equipos
IGOCTR	Inversión Gobierno construcción residencial
IGOCTNR	Inversión Gobierno construcción no residencial
VE	Variación de existencias
CRP	Crédito real otorgado al sector privado
TINA	Tasa de interés nominal activa.

## G. Balance Monetario

En el presente bloque se explican las ecuaciones que conforman el sector monetario del modelo. Todas las variables están expresadas en millones de bolívares de 1984.

### 1. Demanda de Dinero

#### a) Identidades contables

El total de activos líquidos en poder del público se define como:

$$ACL = DEMR + CEDH + BDPU \quad (236)$$

#### b) Ecuaciones de comportamiento

La demanda real de dinero fue especificada como una función del ingreso territorial bruto YB, la tasa de interés nominal pasiva y un ajuste parcial:

$$DEM R = \text{Exp} \left( \begin{array}{ccc} 0.12925 & \text{Ln YB} & - 0.10109 & \text{Ln TINP} & + 0.88442 \\ (1.9665) & & (-1.13932) & & (10.49913) \end{array} \right) \\ \text{Ln DEMR } (-1) \\ R^2 \ 0.981 \quad \bar{R}^2 \ 0.977 \quad \text{D.W. } 1.134 \quad (237) \\ \text{Periodo: } 1972-1984$$

### 2. Oferta Monetaria

#### a) Identidades Contables y otras relaciones

Este es un bloque esencialmente de compatibilización y las identidades contables son:

$$OMX = RINBR + OCUX \quad (238)$$

$$TPM = ACL \quad (239)$$

La variable RINBR ya fue definida en el bloque externo.

A partir de estas ecuaciones es posible definir el crédito (stock) al sector público que es compatible con la demanda por activos líquidos:

$$\text{CRG} = \text{TPM} - \text{OMX} - \text{CRP} \quad (240)$$

y a su vez,

$$\text{VCRG} = \text{CRG} - \text{CRG} (-1) \quad (241)$$

### 3. Balance

El balance monetario consta de 6 ecuaciones de las cuales 5 son identidades contables y una ecuación de comportamiento.

Las variables exógenas adicionales que intervienen son:

CEDH	Cédulas hipotecarias
BDFU	Bonos de la deuda pública
OCUX	Otras cuentas de crédito externo.

### H. Submodelo Petrolero

Se presenta en esta sección el submodelo petrolero contable cuyo objetivo es el cálculo del excedente de explotación público de origen petrolero, tomando en cuenta las principales variables que lo determinan. Su actual formulación es preliminar y un modelo que incorpora en mayor detalle el origen de éste excedente ha sido formulado, pero no ha sido incorporado aún al modelo macroeconómico presentado en las secciones precedentes.

### 1. Ecuaciones de comportamiento

Los ingresos por exportación de petróleo en dólares nominales  $XP'$  ya fueron definidos en el bloque externo y corresponden al producto del volumen exportado y el precio promedio de realización en dólares, ecuación (32).

Los ingresos por exportación en bolívares de 1984 empleados aquí capturan el efecto de la variación de los precios relativos externos y domésticos, por cuanto el objetivo del submodelo es dar cuenta de la evolución del poder de compra real de los ingresos petroleros. En contraposición, los ingresos por exportaciones petroleras  $XP$  de la ecuación (33), así como de todas las otras variables de exportaciones e importaciones reales de la cuenta corriente, reflejan variaciones puras de quantum, consecuente con el objetivo de las cuentas nacionales, cual es el de medir los volúmenes de actividad real.

En razón de ello, el ingreso petrolero que toma en cuenta el efecto de los precios relativos se define como:

$$XPA = ((XP' \cdot TCP) / DIPB) \cdot 100 \quad (242)$$

donde  $TCP$  corresponde al tipo de cambio petrolero y  $DIPB$  al deflactor del producto.

Finalmente, el excedente público petrolero se obtiene aplicando a  $XPA$  la razón observada en 1984 entre dicho excedente y los ingresos por exportación de petróleo.

$$UP = (UP84 / XP84) \cdot XPA \quad (243)$$

Ello equivale a suponer que las políticas impositivas aplicadas al sector petrolero y los costos unitarios de producción se mantienen a un nivel similar al de 1984.



## 2. Balance

El submodelo petrolero consta de dos ecuaciones de comportamiento y no registra variables exógenas adicionales a las ya enumeradas.

### III. Resultados de la simulación para el período 1985-1990

Se presentan en esta sección los resultados de una simulación de las variables macroeconómicas para el período 1986-1990. Para ello se procedió en primer lugar a ajustar los parámetros de posición de las ecuaciones econométricas con el fin de reproducir con la mayor fidelidad posible el año inicial, 1984. El resto de los parámetros estructurales fueron mantenidos en su valor original. La proyección de las variables exógenas fue realizada sobre la base de lineamientos oficiales de política económica interna, presupuestos de gasto público y proyecciones disponibles de las variables externas.

#### 1. Supuestos principales acerca de las variables externas

Como es natural en el caso de la economía venezolana, las variables relativas al petróleo son las de mayor importancia en la evolución del sector externo. Al respecto se emplea la información disponible hasta diciembre de 1986, señalando un precio promedio de realización por barril de US\$ 11.52 en 1986. Para el año 1987 se estimó un precio de US\$ 15 el barril y de US\$ 18 de 1988 en adelante. Los volúmenes de exportación para 1986 corresponden a los observados y para el período 1987-1990 se ha mantenido constante el volumen logrado en 1986, acorde a proyecciones disponibles al momento de realizar esta simulación.

Las otras exportaciones de origen público fueron proyectadas en base a información respecto de metas de exportación en dichos rubros.

El tipo de cambio efectivo de exportación aplicable a las exportaciones privadas y las exportaciones públicas (no petroleras y no hierro) fue proyectado empleando el tipo de cambio nominal libre para

1986. En virtud de la unificación cambiaria parcial implementada en diciembre de 1986, el tipo de cambio relevante para el período 1987-1990 es el oficial, 14.50. La inflación internacional se proyectó con una caída de 1% en 1986 (evolución observada en el valor unitario de las importaciones venezolanas) y con un crecimiento de 3% de 1987 en adelante. La inflación doméstica necesaria para obtener el nivel real del tipo de cambio, se proyectó en 12%. Para el caso del tipo de cambio efectivo de importación se emplea un promedio ponderado del tipo de cambio nominal oficial (80%) y el tipo de cambio libre (20%) para 1986. Para el período 1987-1990 se emplea el tipo de cambio oficial. Se utilizan además los mismos supuestos de inflación externa y doméstica con el fin de obtener el tipo de cambio efectivo.

El ingreso bruto de créditos y las amortizaciones tanto públicas como privadas y la inversión externa neta fueron proyectadas en base a los presupuestos disponibles a octubre de 1986, y no reflejan los cambios derivados del nuevo sistema de servicio de la deuda externa privada por cuanto no se dispuso proyecciones al respecto. Se incluye adicionalmente un plan de endeudamiento externo de las empresas públicas por US\$ 5.000, en 1987, aun cuando ello no se ha concretado aún. El objetivo de incluirlo consiste en tomar en cuenta los posibles efectos de dicha alternativa, los que se concentran en la disponibilidad de reservas internacionales. En todo caso ello no afecta grandemente el resto de los resultados dada la naturaleza de la interacción de los fenómenos monetarios y reales en éste modelo.

Finalmente, las tasas de interés sobre deuda externa pública y privada se supuso de 9% y 10% respectivamente para el período 1986-1990.

## 2. Principales supuestos acerca de política económica interna

En el ámbito interno los componentes de gastos e ingresos públicos son los que adquieren mayor relevancia. Las estimaciones del gasto público corriente para 1985 y 1986 tienen su origen en los presupuestos oficiales, y su nivel real fue mantenido constante para el resto del

oficiales, y su nivel real fue mantenido constante para el resto del periodo de simulación. El mismo procedimiento se aplicó al excedente de explotación de instituciones públicas no financieras. En el caso de las instituciones públicas financieras, que exhibieran un excedente de explotación real negativo en 1984, se supuso un nivel real constante igual a cero.

Respecto de los ingresos por utilidad cambiaria se procedió del siguiente modo. En 1986, de acuerdo a las proyecciones disponibles, las utilidades cambiarias llegarían a un nivel real de B\$ 9.770, en moneda de 1984. Dicho nivel se lograba existiendo un diferencial de 27% entre el tipo de cambio petrolero y el tipo de cambio promedio. Ahora bien, el diferencial entre ambos tipos de cambio llega a un 93% a partir de 1987, es decir experimenta un incremento de 244%. Con objeto de tomar en cuenta el efecto depresivo sobre las importaciones y otras transacciones en moneda extranjera del alza en el tipo de cambio se ha procedido en base a un impuesto conservador, que incrementa las utilidades cambiarias a B\$ 25.000, es decir en un 155%, en lugar de un 244%.

Respecto del gasto en inversión pública la proyección requiere de una explicación más detallada, por cuanto estas variables poseen una doble desagregación. Por una parte se proyectan los niveles globales de inversión realizado por el gobierno, las empresas petroleras y el resto de las empresas públicas. En segundo lugar es necesario desglosar estos montos globales en sus componentes de maquinarias y equipos, construcción residencial y construcción no residencial.

Refiriéndonos a los montos globales, la inversión en empresas públicas en 1986 corresponde a lo indicado en los presupuestos correspondientes sobre la base de un supuesto de ejecución de un 100%. En conjunto con el supuesto de inflación anual de 12% se obtienen las cifras reales, las que se mantienen constantes a partir de 1986.

En el caso de la inversión de gobierno, su proyección parte de la desagregación en sus tres componentes principales; la ejecución del plan trienal de inversiones, la ejecución del presupuesto ordinario y lo ejecutado del plan adicional de inversiones en 1986.

El presupuesto ordinario de inversiones, que se ejecuta en un 100%, alcanzó a B\$ 11.576 millones y B\$ 11.531 millones en 1985 y 1986, de acuerdo a la información disponible. Para el período 1987-1990 se ha supuesto un nivel de B\$ 12.000 millones.

El presupuesto adicional de inversiones registra un gasto de B\$ 3.517 millones en 1985 y se agota en 1986 efectuándose un gasto de B\$ 2.983 millones.

El caso más complejo resulta el de la ejecución del plan trienal. En base a la información disponible sólo un tercio de lo programado en 1986 llegaría a ejecutarse, lo que deja dos tercios del presupuesto de 1986 a ser efectuados en 1987 en adición a la ya programado para dicho año. Puesto que los montos comprometidas para 1987 son entonces sustancialmente mayores pero tomando en cuenta una posible aceleración en los niveles de ejecución, se supuso que un 50% de lo disponible para ser realizado en 1987 llegaba a ser ejecutado. Ello significa nuevamente que algunos recursos son reprogramados para 1988, año en que se supone una ejecución de 70%. El remanente es realizado en 1989 y para 1990 sólo se contempla el presupuesto ordinario de inversiones.

En resumen, la inversión de gobierno es estimada nominalmente en los valores presentados en el cuadro siguiente:

PROYECCION DE LA INVERSION DE GOBIERNO  
(Millones de bolívares)

	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>
Ejecución Plan Trienal	-	4.274	10.309	13.875	5.946	-
Ejecución Presupuesto Ordinario	11.576	11.531	12.000	12.000	12.000	12.000
Plan Adicional de Inversiones	3.517	2.983	-	-	-	-
Total Inversión de Gobierno	15.093	18.788	22.309	25.875	17.946	12.000

Estas cifras, en conjunto con las proyecciones de inversión en las empresas públicas entrega la siguiente proyección de inversión pública real en el período 1985-1990:

INVERSION PUBLICA REAL  
(Millones de bolívares de 1984)

	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>
Gobierno	13.476	14.978	15.879	16.444	10.183	6.080
Empresas Petroleras	9.696	12.643	12.643	12.643	12.643	12.643
Resto Empresas Públicas	13.997	8.264	8.264	8.264	8.264	8.264
Total	37.169	35.885	36.786	37.351	31.090	26.987

Corresponde en seguida el desagregar éstos montos globales en sus componentes de maquinaria y equipos y construcción. A su vez, el componente de construcción se desagrega en residencial y no residencial. Para ello se empleó la composición de la inversión pública en 1984 y supuestos adicionales acerca de la naturaleza de la inversión realizada por los diferentes agentes.

El monto y composición de la inversión pública en 1984 fue el siguiente:

INVERSION BRUTA FIJA PUBLICA EN 1984  
(Millones de bolívares de 1984)

	<u>Monto</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
Construcción	17.661	66.26	100.00
Residencial	838		4.74
No residencial	16.823		95.26
Maquinaria y equipos	8.994	33.74	-
Total		100.00	

Los supuestos adicionales empleados fueron: a) sólo el gobierno realiza inversión en construcción residencial, dentro del presupuesto ordinario de los ministerios; b) los planes trienal y adicional de inversiones se destinan a construcción no residencial y; c) las empresas públicas realizan inversión en maquinaria y equipos y en construcción no residencial. Los resultados de ésta desagregación están presentados en los cuadros de resultados que se incluyen al final de esta sección.

Las tasas de interés pasivas y activas nominales para el período 1987-1990 fueron mantenidas al nivel observado en 1986, al igual que el crédito real al sector privado. Finalmente, los bonos de la deuda pública y las cédulas fueron mantenidas en los niveles reales de 1984.

### 3. Principales resultados de la simulación

Al observar los resultados de la balanza de pagos en dólares corrientes se aprecia en primer lugar el impacto de la disminución en los precios del petróleo en 1986 provocando una reducción de 39% en el monto de las exportaciones totales. De mantenerse el precio en US\$ 15 el barril durante 1987, las exportaciones de petróleo se elevarían en 1.900 millones de dólares corrientes, permitiendo un incremento de 10%

en las exportaciones totales. Un precio de US\$ 18 el barril de petróleo a partir de 1988, aseguraría un ingreso de 1.644 millones de dólares adicionales por concepto de exportación del petróleo.

Las exportaciones privadas han exhibido una alta sensibilidad a las fluctuaciones del tipo de cambio que las afecta. Así, durante 1986 el nivel alcanzado por el tipo de cambio libre constituyó un poderoso incentivo a la exportación. A su vez, la unificación parcial del tipo de cambio en 1987, que para las exportaciones privadas representa una revaluación real de la moneda, actúan desincentivando las exportaciones privadas.

Los egresos al exterior por su parte, exhiben una tendencia creciente a partir de 1988, que los lleva a los niveles alcanzados en el pasado, luego de la brusca contracción experimentada en el período 1982-1983. Ello tiene su origen en la respuestas de la demanda por importaciones ante la detención del proceso recesivo en 1985 y la posterior recuperación y mantención de los niveles del producto y la demanda agregada. Las importaciones exhiben un descenso en 1986 y 1987 en respuesta a la devaluación del bolívar, pero se recuperan a medida que la devaluación real es erosionada por el aumento en los precios internos. Aun así, el aumento en los precios domésticos no llevaría a que el tipo de cambio real cayera por debajo del nivel observado en 1986, lo cual desincentivaría las fugas de capitales hacia el exterior, esperándose un aumento significativo en los flujos netos de capitales de corto plazo al sector privado.

De concretarse el crédito externo de 5.000 millones de dólares a las empresas públicas en 1987, se recuperarían sustantivamente las reservas internacionales. Esto permitiría aumentar los intereses recibidos del exterior a partir de 1988, lo que junto al aumento del precio del petróleo permitiría cumplir con el plan de amortizaciones de la deuda externa y mantener una variación positiva de las reservas internacionales del orden de los 6.000 millones de dólares hacia 1990.

Los gastos corrientes reales del sector público se mantienen relativamente estables, de acuerdo a las hipótesis de la simulación. Los ingresos públicos reales, que exhiben una recuperación en 1987 debido al fuerte incremento en las utilidades cambiarias, experimentan un menor ritmo de crecimiento posteriormente, originada en la caída del excedente de explotación en el sector petrolero. Aun así, el sector público exhibe un permanente superávit global alcanzando, bajo los supuestos de políticas públicas consideradas en la simulación, a un 11.5% del PIB.

Respecto de los precios, se observa un aumento relativo de la inflación a partir de 1987, estabilizándose en un rango de 18% a 19% anual hacia 1990, con una leve tendencia a decrecer.

Respecto de la demanda agregada, se aprecia que el componente exógeno de mayor dinamismo hasta 1988, lo constituye la inversión pública, que es el factor que permite la detención del proceso recesivo en 1985, creciendo en 39%, la recuperación en 1986 y posterior mantención de los niveles de actividad. Puede también apreciarse la respuesta dinámica endógena de la inversión privada, la que luego del periodo 1982-1984 donde alcanza niveles muy bajos en relación a la experiencia histórica, inicia una fuerte recuperación en el periodo 1985-1986, estabilizándose a partir de 1987 de acuerdo a la evolución de la demanda agregada.

El consumo privado exhibe una recuperación un tanto retrasada pero que en el periodo 1987-1990 supera al crecimiento del producto. Los orígenes de éste comportamiento son complejos por cuanto incorporan la influencia sobre los ingresos privados derivados del conjunto de medidas de política económica adoptadas en el periodo.

Así, en el periodo inmediato una devaluación actúa reduciendo los salarios reales, aumentando las utilidades cambiarias y posiblemente incrementando los excedentes de explotación privados en algunas ramas de actividad. Ello tiende inicialmente a reducir el consumo, especial-



mente de los bienes no durables. Estos efectos tienden a compensarse parcialmente a medida que la disminución de importaciones aumenta la demanda agregada doméstica, la que favorece al empleo y con ello al consumo. Un aumento del gasto público, por su parte, actúa directamente sobre el nivel de demanda agregada y el empleo, contrarrestando los efectos distributivos de una devaluación. Finalmente, deben tenerse presentes los efectos de una caída en los precios del petróleo, los que inicialmente deprimen el excedente de explotación público pero que si como consecuencia de ello se opta por una devaluación y/o una contracción del gasto público, los efectos distributivos se difundirán hacia el resto de la economía.

En el presente caso, donde se simula una devaluación real en conjunto con el aumento de 39% en 1985 en el gasto en inversión pública y una caída por una sola vez en los precios del petróleo, se concluye que hasta 1986 el ingreso nacional sufre un deterioro importante, la masa de salarios reales experimenta un crecimiento moderado aunque no libre de fluctuaciones, el excedente de explotación privado decrece inicialmente y luego logra mantenerse estable y la participación pública en los ingresos, medida a través del excedente de explotación público y los impuestos indirectos, inicialmente se incrementa y luego sufre un deterioro sostenido.

El efecto sobre los componentes del consumo es un aumento gradual, también oscilante, del consumo de bienes no durables y una tendencia decreciente en el consumo de bienes durables y de servicios.

Al nivel sectorial, las ramas que exhiben un mayor dinamismo son las de manufactura y construcción. La evolución de la manufactura se explica principalmente por los cambios en la demanda agregada y por el efecto de la devaluación real del bolívar. La construcción, por su parte, refleja el comportamiento cíclico del sector, experimentando inicialmente un auge para luego decaer. La evolución del producto agrícola probablemente se encuentre subestimada en la presente simulación, por cuanto a partir de 1985 se presentan cambios estructurales

en la política sectorial que no son posibles de capturar adecuadamente en éste contexto.

La capacidad productiva no petrolera potencial exhibe un crecimiento gracias a la recuperación de los niveles de inversión. La utilización de dicha capacidad, sin embargo, que experimenta un leve incremento hasta 1986, tiende a decrecer hacia 1990, lo que señalaría que los límites al crecimiento del producto efectivo provienen de factores externos, principalmente.

El empleo asalariado y total experimentan una evolución permanentemente positiva, a pesar de lo cual la tasa de desocupación global no logra reducirse bajo el 10% de la población económicamente activa. Cabe señalar que en general la economía tendería a tornarse más intensiva en el uso de la mano de obra, con algunas excepciones en algunos sectores, tal como lo señala la evolución de los índices de productividad sectorial.

En cuanto al financiamiento de la inversión total, se aprecia una creciente importancia del ahorro externo, dada la fuerte pérdida de ingresos públicos y privados ocasionada por la evolución adversa de los términos del intercambio, que es el principal factor que explica la existencia de un saldo en cuenta corriente negativo en términos reales.

Finalmente, la demanda real de dinero, M2, experimenta un crecimiento que oscila entre 1.5% y 2% anual, originada en la falta de dinamismo del ingreso nacional por los factores ya analizados.

## ANEXO-: LISTADO DE CODIGOS Y SU SIGNIFICADO

CG	Consumo publico
CK	Consumo de capital
CP	Consumo privado total
CPD	Consumo privado de bienes durables
CPND	Consumo privado de bienes no durables
CPSS	Consumo privado de servicios
CRA	Credita operativa real otorgada al sector agricola
CRUDO	Produccion de petroleo crudo
DCPSS	Variacion absoluta de CPSS
DEMR	Demanda real de dinero
DESCO	Tasa de desocupacion sector comercio
DESCT	Tasa de desocupacion sector construccion
DESEL	Tasa de desocupacion sector electricidad y agua
DESF5	Tasa de desocupacion sector finanzas,seguros e inmuebles
DESS6	Tasa de desocupacion sector administracion publica
DESSP	Tasa de desocupacion sector servicios privados
DICO	Deflactor implicito sector comercio
DICT	Deflactor implicito sector construccion
DIFS	Deflactor implicito sector finanzas,seguros e inmuebles
DIPA	Deflactor implicito sector agricultura
DIPB	Deflactor implicito del producto bruto
DIPE	Deflactor implicito sector electricidad y agua
DIPHA	Deflactor implicito sector manufacturero
DIPMI	Deflactor implicito sector mineria
DISP	Deflactor implicito sector servicios privados
DITC	Deflactor implicito sector transporte y comunicaciones
DKPCT	Flujo neto de capitales de corto plazo al sector privado
DPUXR	Deuda publica externa real
DTICEFEX	Variacion absoluta de TICAEFEX
GRNP	Grado de utilizacion de la capacidad no petrolera
IB	Inversion bruta
IBPET	Inversion bruta petrolera
ICTAG	Indice de costo unitario de trabajo sector agricultura
ICTCO	Indice de costo unitario de trabajo sector comercio
ICTCT	Indice de costo unitario de trabajo sector construccion
ICTEL	Indice de costo unitario de trabajo sector electricidad y agua
ICTFS	Indice de costo unitario de trabajo sector finanzas y seguros
ICTSP	Indice de costo unitario de trabajo sector servicios privados
ICTTC	Indice de costo unitario de trabajo sector transporte y comunicaciones
IG	Inversion publica
INACUM	Inversion neta acumulada
INNP	Inversion neta no petrolera
INFACUM	Inversion neta no petrolera acumulada
IPC	Indice de precios al consumidor
IPCM	Indice de precios de bienes de consumo inportados ( en b\$ )
IPCT	Inversion privada en construccion
IPH	Indice de precios del hierro
IPHE	Inversion privada en maquinaria y equipos
IPMEXT	Indice de precios al por mayor externo ( en b\$ )
IPRMAG	Indice de productividad media sector agricola
IPRMCT	Indice de productividad media sector construccion
ISMNAG	Indice de salario medio nominal sector agricultura
ISMNCO	Indice de salario medio nominal sector comercio

ISMNCT	Indice de salario medio nominal sector construccion
ISMNEL	Indice de salario medio nominal sector electricidad y agua
ISMNFS	Indice de salario medio nominal sector finanzas,seguros e inmuebles
ISMNMA	Indice de salario medio nominal sector manufactura
ISMNPET	Indice de salario medio nominal sector petroleo crudo y refinacion
ISMNSG	Indice de salario medio nominal sector administracion publica
ISMNSP	Indice de salario medio nominal sector servicios privados
ISMNTC	Indice de salario medio nominal sector transporte y comunicaciones
ISMIRAG	Indice de salario medio real sector agricultura
ISMIRCO	Indice de salario medio real sector comercio
ISMIRCT	Indice de salario medio real sector construccion
ISMIRFS	Indice de salario medio real sector finanzas,seguros e inmuebles
ISMIRMA	Indice de salario medio real sector manufactura
ISMIRMI	Indice de salario medio real sector mineria
ISMIRPET	Indice de salario medio real sector petroleo crudo y refinacion
ISMIRSG	Indice de salario medio real sector administracion publica
ISMIRSP	Indice de salario medio real sector servicios privados
ISMIRTC	Indice de salario medio real sector transporte y comunicaciones
MC	Importacion de bienes de consumo
MDPUIP	Tendencia de la deuda publica en manos privadas
MID	Tendencia de los intereses de la deuda publica en manos privadas
MK	Importacion de bienes de capital
MM	Importacion de bienes intermedios
MPOAMIN	Tendencia de poblacion ocupada asalariada sector mineria
MT	Importaciones totales
MTB	Importacion de bienes
MTDM	Tendencia de otros impuestos indirectos
MTSS	Importacion de servicios
MTSV	Importacion de servicios de turismo
MXTS	Tendencia de exportaciones de servicios
PB	Producto Bruto
PBA	Producto bruto agricola
PBALATIN	Indice de producto bruto de America Latina
PBCO	Producto bruto sector comercio
PBCT	Producto bruto sector construccion
PBE	Producto bruto sector electricidad y agua
PBFS	Producto bruto sector finanzas,seguros e inmuebles
PBFSTREND	Tendencia Producto bruto sector finanzas,seguros e inmuebles
PBMA	Producto bruto sector manufactura
PBMI	Producto bruto sector mineria
PBNP	Producto bruto no petrolero
PBPET	Producto bruto sector petroleo crudo y refinacion
PBSG	Producto bruto sector administracion publica
PBSP	Producto bruto sector servicios privados
PBTC	Producto bruto sector transporte y comunicaciones
PMAIN	Indice de precios de insumos importados ( en b\$ )
POAAG	Poblacion ocupada asalariada sector agricultura
POACO	Poblacion ocupada asalariada sector comercio
POACT	Poblacion ocupada asalariada sector construccion
POAMA	Poblacion ocupada asalariada sector manufactura
POAPET	Poblacion ocupada asalariada sector petroleo crudo y refinacion
POASG	Poblacion ocupada asalariada sector administracion publica
POASP	Poblacion ocupada asalariada sector servicios privados
POATC	Poblacion ocupada asalariada sector transporte y comunicaciones
POBL	Poblacion
PF	Aportes patronales a la seguridad social

PS	Aportes de asalariados a la seguridad social
QBNP	Producto bruto no petrolero potencial
RATDIF	Diferencial entre tasas de interes domestica y externa
RINBR	Reservas internacionales reales (en b\$ )
RZMAP	Razon entre deflactor manufacturero y deflactor del producto
RZSP	Razon entre deflactor servicios personales y deflactor del producto
SDTRAN	Componente transitorio de los salarios disponibles
SDTREND	Tendencia de los salarios disponibles
SMITREND	Tendencia del indice de salarios nominales sector mineria
SS	Total de salarios
SSUK	Suma de salarios totales y excedente de explotacion privado
T	Tiempo
TD	Tributacion directa
TGX	Transferencias del gobierno al exterior
TICAEFIM	Indice de tipo de cambio efectivo de importacion
TIM	Tributacion sobre importaciones
TINP	Tasa de interes nominal pasiva
TMS	Tasas multas y sanciones
TOMTRA	Componente transitorio de otros impuestos indirectos
TXG	Transferencias del exterior al gobierno
UDTRAN	Componente transitorio del excedente de explotacion privado
UDTREND	Tendencia del excedente del explotacion privado
VBPA	Valor bruto de produccion sector agricola
VBPMI	Valor bruto de produccion sector mineria
VCRPT	Variacion del credito total al sector privado
XMI	Exportaciones mineras
XFP	Exportaciones del sector privado

7

8

9

10

ANEXO (2) ESTADISTICO

VARIABLES EXOGENAS

PERIODO	1986	1987	1988	1989	1990
---------	------	------	------	------	------

A.- SECTOR EXTERNO

	(millones de dolares corrientes)									
Precio del petroleo (US\$/barril)	11.52	-55.49%	15.00	30.21%	18.00	20.00%	18.00	0.00%	18.00	0.00%
Volumen exportado (miles de millones de barrile)	548.00	9.53%	548.00	0.00%	548.00	0.00%	548.00	0.00%	548.00	0.00%
Exportaciones de aluminio (US\$)	315.40	-9.37%	431.00	36.65%	431.00	0.00%	431.00	0.00%	431.00	0.00%
Exportaciones siderurgicas (US\$)	432.60	2.95%	432.60	0.00%	432.60	0.00%	432.60	0.00%	432.60	0.00%
Resto de exportaciones sector publico (US\$)	109.00	-12.80%	110.00	0.92%	110.00	0.00%	110.00	0.00%	110.00	0.00%
Tipo de cambio efectivo de exportacion (indice)	141.90	29.00%	86.01	-39.39%	79.09	-8.05%	72.74	-8.03%	66.90	-8.03%
Tipo de cambio efectivo de importacion (indice)	102.83	14.24%	143.73	39.77%	132.18	-8.04%	121.56	-8.03%	111.79	-8.04%
Tasa de interes pasiva nominal anual (%)	8.87	-8.37%	8.87	0.00%	8.87	0.00%	8.87	0.00%	8.87	0.00%
Tasa nominal eurodolar anual (%)	8.34	-0.71%	8.34	0.00%	8.34	0.00%	8.34	0.00%	8.34	0.00%
Indice de precios al por mayor de USA	98.58	-0.99%	101.54	3.00%	104.59	3.00%	107.73	3.00%	110.96	3.00%
Tipo de cambio petrolero	7.50	25.00%	7.50	0.00%	7.50	0.00%	7.50	0.00%	7.50	0.00%
Tipo de cambio promedio	9.54	24.22%	14.50	51.99%	14.50	0.00%	14.50	0.00%	14.50	0.00%
Tasa de interes sobre deuda externa publica	9.00	2.86%	9.00	0.00%	9.00	0.00%	9.00	0.00%	9.00	0.00%
Tasa de interes deuda externa privada	10.00	14.29%	10.00	0.00%	10.00	0.00%	10.00	0.00%	10.00	0.00%

B.- SECTOR PUBLICO

	(millones de bolivares de 1984)									
Deuda publica en manos privadas (en b\$ de 1984)	10784.00	0.00%	10784.00	0.00%	10784.00	0.00%	10784.00	0.00%	10784.00	0.00%

C.- PRECIOS

	(Indices 1984=100)									
Indice de precios al consumidor de USA (US\$)	106.59	3.00%	109.79	3.00%	113.09	3.00%	116.48	3.00%	119.97	3.00%
Indice de precios al por mayor de USA (US\$)	98.58	-0.99%	101.54	3.00%	104.59	3.00%	107.73	3.00%	110.96	3.00%
Tipo de cambio nominal promedio	9.54	24.22%	14.50	51.99%	14.50	0.00%	14.50	0.00%	14.50	0.00%
Indice deflactor de Petroleo Interno	100.00	0.00%	100.00	0.00%	100.00	0.00%	100.00	0.00%	100.00	0.00%
Indice de precios externo del hierro (US\$)	98.11	0.00%	98.11	0.00%	98.11	0.00%	98.11	0.00%	98.11	0.00%
Indice de precios externos de productos agricolas	100.00	0.00%	100.00	0.00%	100.00	0.00%	100.00	0.00%	100.00	0.00%



Venezuela : SIMULACION MACROECONOMICA 1986-1990

ANEXO 2.2

VARIABLES EXOGENAS

PERIODO	1986	1987	1988	1989	1990
D.-PRODUCTO GLOBAL Y SECTORIAL (millones de bolívares de 1984)					
Credito Agrícola Real	2315.00	2315.00	2315.00	2315.00	2315.00
Tipo de cambio efectivo de exportación	141.90	86.01	79.09	72.74	66.90
Indice de tipo de cambio promedio	147.45	224.11	224.11	224.11	224.11
Producción de Crudo (miles de millones de barriles)	612.90	612.90	612.90	612.90	612.90
Inversión pública	35884.00	36786.00	37351.00	31090.00	26987.00
Consumo público	40436.00	40436.00	40436.00	40436.00	40436.00
Exportación de petróleo	83999.73	83999.73	83999.73	83999.73	83999.73
Tasa de interés pasiva nominal anual	8.87	8.87	8.87	8.87	8.87
Tasa de interés activa nominal anual	14.32	14.32	14.32	14.32	14.32
Indice de precios externo del hierro (US\$)	98.11	98.11	98.11	98.11	98.11
Indice de precios al por mayor de USA (US\$)	98.58	101.54	104.59	107.73	110.96
Población (millones)	17.79	18.27	18.76	19.27	19.79

E.- EMPLEO Y REMUNERACIONES

	(millones de bolívares de 1984)					
Inversión Bruta petrolera, periodo anterior	9686.00	12643.00	12643.00	12643.00	12643.00	12643.00
Inversión Bruta en Electricidad y Agua, rezagada	8120.00	9225.00	8237.00	7876.00	7876.00	7876.00
Población Econ. Activa (miles de personas)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sector Electricidad y Agua	60.00	62.10	64.27	66.52	68.85	71.12
Sector Construcción	544.60	563.40	583.12	603.53	624.65	645.77
Sector Comercio	1169.30	1209.70	1252.04	1295.86	1341.22	1386.58
Sector Svcs Financieros e Inmuebles	315.80	326.70	338.13	349.91	362.22	374.53
Sector Servicios Personales	626.54	648.47	671.17	694.66	718.97	743.28
Sector Servicios de Administración Pública	943.70	976.72	1010.91	1046.29	1082.91	1119.42
Población Económicamente Activa total	6089.40	6299.60	6520.09	6748.29	6984.48	7234.96

## Venezuela : SIMULACION MACROECONOMICA 1986-1990

## ANEXO 2.3

## VARIABLES EXOGENAS

PERIODO	1986	1987	1988	1989	1990
---------	------	------	------	------	------

## F.- BALANCES GLOBALES

(millones de bolívares de 1984)

Poblacion (miles de personas )	17.79	2.71%	18.27	2.70%	18.76	2.70%	19.27	2.70%	19.79	2.70%
Credito interno real al sector privado	174666.00	0.00%	174666.00	0.00%	174666.00	0.00%	174666.00	0.00%	174666.00	0.00%
Tipo de cambio efectivo de importacion	102.83	14.24%	143.73	39.77%	132.18	-8.04%	121.56	-8.03%	111.79	-8.04%

## G.- BALANCE MONETARIO

Tasa de interes pasiva nominal anual %	8.87	-8.37%	8.87	0.00%	8.87	0.00%	8.87	0.00%	8.87	0.00%
Ingreso territorial bruto real	288722.32	-14.07%	309701.78	7.27%	319393.11	3.13%	314189.85	-1.63%	311101.42	-0.98%

## H.- SUBMODELO PETROLERO

Tipo de cambio petrolero	7.50	25.00%	7.50	0.00%	7.50	0.00%	7.50	0.00%	7.50	0.00%
Volumen exportado de petroleo	548.00	9.53%	548.00	0.00%	548.00	0.00%	548.00	0.00%	548.00	0.00%
Precio promedio de realizacion (US\$/barril)	11.52	-55.49%	15.00	30.21%	18.00	20.00%	18.00	0.00%	18.00	0.00%

ANEXO 2.4

RESULTADOS

PERIODO	1986	1987	1988	1989	1990
I.- GASTO DEDICADO AL PTB (millones de bolívares de 1984)					
GASTO DEDICADO AL PTB	359212.86	360543.53	362824.13	358141.92	356437.51
CONSUMO PUBLICO	40436.00	40436.00	40436.00	40436.00	40436.00
CONSUMO PRIVADO	202963.02	206115.99	212210.91	216088.16	220526.50
FORM. BRUTA CAPITAL FIJO	75762.50	80326.53	82615.99	74572.97	70431.69
Inversion publica	35884.00	36766.00	37351.00	31090.00	26987.00
Inv.Priv.Ma. y Equip.	23016.82	24651.80	26177.33	24979.61	25558.28
Inv.Priv. Construccion	16861.68	18888.73	19087.66	18503.36	17886.41
EXPORTACIONES DE BS.YSERV.	121419.93	105549.76	104883.81	104425.69	104046.13
IMPORTACIONES DE BS.YSERV.	81368.61	71884.76	77322.58	77380.90	79004.81

J.- BALANZA DE PAGOS  
(millones de dolares)

EXPORTACIONES TOTALES	9501.04	10457.04	12074.42	12076.72	12090.02
Petroleo	6312.96	8220.00	9864.00	9864.00	9864.00
Resto	3188.08	2237.04	2210.42	2212.72	2226.02
IMPORTACIONES TOTALES	9295.23	8178.76	9396.24	9780.93	10445.94
Bienes	7435.04	6989.50	7824.59	7950.44	8615.94
Servicios	1860.19	1189.26	1571.65	1830.49	1830.00
SALDO BALANZA COMERCIAL	205.81	2278.28	2678.18	2295.80	1644.08
TRANSFERENCIAS NETAS AL EXTERIOR	-1416.63	-959.44	167.72	1803.62	4404.70
SALDO EN CUENTA CORRIENTE	-1210.82	1318.84	2845.90	4099.42	6048.78

CUENTA DE CAPITAL

Flujo neto de creditos al sector publico	-1186	4300	-462.62	-700	-700
Flujo neto de creditos al sector privado	-1232	62	-105.12	685	808
Inversion extranjera neta (EX)	100	100	0.02	100	100
SALDO EN CUENTA DE CAPITAL	-2318	4462	-292.52	85	208
VARIACION DE RESERVAS INTERNACIONALES	-3528	5781	-263.82	4185	6256



Venezuela : SIMULACION MACROECONOMICA 1986-1990

ANEXO 2.6

RESULTADOS

PERIODO	1986	1987	1988	1989	1990
N. - SECTOR PUBLICO					
(millones de bolívares de 1984)					
<b>GASTO Y AHORRO CORRIENTE</b>					
Consumo publico	40436.00	-3.79%	40436.00	0.00%	40436.00
Transferencias a asalariados	7113.00	-2.85%	7113.00	0.00%	7113.00
Transferencias a no asalariados	676.85	2.12%	685.94	0.00%	685.94
Transferencias al exterior	15086.71	0.78%	17113.17	-5.19%	14558.90
Subsidios (EX)	1200.00	-11.70%	1200.00	0.00%	1200.00
TOTAL GASTO CORRIENTE CONSOLIDADO	64512.56	-2.75%	66548.11	-1.33%	63993.84
AHORRO CORRIENTE SECTOR PUBLICO	23891.47	-50.96%	43773.65	83.22%	55306.39
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>					
Excedente de explotacion publico	45716.26	-35.97%	47836.93	4.64%	41194.00
Impuestos indirectos	18160.23	-1.89%	32855.55	80.92%	32695.00
Impuestos directos totales	7769.38	-11.82%	7935.12	2.13%	8400.00
Aportes a la Seguridad Social	3789.29	2.72%	3817.88	0.75%	3917.00
Tasas, multas y sanciones	2623.64	26.28%	2677.34	2.05%	2580.00
Transferencias del exterior (intereses)	10345.22	-2.11%	15198.93	46.92%	2512.00
TOTAL DE INGRESOS CORRIENTES CONSOLIDADOS	88404.03	-23.16%	110321.75	24.79%	132078.00
<b>FINANCIAMIENTO DEL SECTOR PUBLICO</b>					
Ahorro Corriente del Sector publico	23891.47	-50.96%	43773.65	83.22%	55306.00
Inversion publica	35884.00	-3.46%	36786.00	2.51%	31090.00
Superavit del Sector Publico	-11992.53	-203.86%	6987.65	-158.27%	41098.00
<b>Usos del superavit</b>					
Variacion del Credito Interno Publico	24679.80	-436.81%	-34145.95	-238.36%	-38112.00
Otros usos del superavit	12687.27	200.65%	-27158.30	-314.06%	2986.00

ANEXO 2.7

RESULTADOS

PERIODO 1986 1987 1988 1989 1990

0.- SECTOR MONETARIO

(millones de bolívares de 1984)

DEMANDA MONETARIA

Liquidez monetaria (M2)	17494	1.1%	17752	1.9%	181405	2.1%	184307	1.6%	186673	1.3%
Cedulas hipotecarias (EX)	3702	0.0%	3702	0.0%	3702	0.0%	3702	0.0%	3702	0.0%
Bonos deuda publica (EX)	5394	0.0%	5394	0.0%	5394	0.0%	5394	0.0%	5394	0.0%
Activos líquidos (M4)	183590	1.0%	18848	1.8%	190501	2.0%	193403	1.5%	195769	1.2%

OFERTA MONETARIA

Sector externo	33655	-40.4%	71059	111.1%	88503	24.5%	115577	30.6%	156055	35.0%
Reserva internacionales netas	55607	-29.1%	93011	67.3%	110455	18.8%	137529	24.5%	178007	29.4%
Otras cuentas (EX)	-21952	0.0%	-21952	0.0%	-21952	0.0%	-21952	0.0%	-21952	0.0%
Credito interno	149936	19.7%	115790	-22.8%	101999	-11.9%	77826	-23.7%	39714	-49.0%
Publico	-24730	-49.9%	-58876	138.1%	-72667	23.4%	-96840	33.3%	-134952	39.4%
Privado	174666	0.0%	174666	0.0%	174666	0.0%	174666	0.0%	174666	0.0%
TOTAL DE PASIVOS MONETARIOS	183590	1.0%	186848	1.8%	190501	2.0%	193403	1.5%	195769	1.2%

RAZON VARIACION DEL CREDITO PUBLICO  
SOBRE SUPERAVIT PUBLICO TOTAL

-205.79% -488.66% -96.55% -99.82% -92.73%

P.- SUBMODELO PETROLERO

(millones de bolívares de 1984)

EXCEDENTE DE EXPLOTACION DEL SECTOR PUBLICO PETROLERO	6313	-51.2%	8220	30.2%	9864	20.0%	9864	0.0%	9864	0.0%
Ingresos por exportacion (US\$ nominales)	39904	-46.1%	42328	6.1%	42268	-0.1%	34735	-17.8%	30190	-13.1%
Excedente de explotación público petrolero (b\$ de 1984)	34912	-46.1%	37033	6.1%	36981	-0.1%	30390	-17.8%	26414	-13.1%

Q.- EMPLEO GLOBAL

(miles de personas)

EMPLEO ASALARIADO TOTAL	3577.4	4.2%	3780.4	5.7%	3937.2	4.1%	4021.6	2.1%	4059.8	0.9%
EMPLEO NO ASALARIADO TOTAL	1795.6	2.8%	1845.9	2.8%	1897.2	2.8%	1949.4	2.8%	2002.7	2.7%
EMPLEO TOTAL	5373.0	3.7%	5626.3	4.7%	5834.4	3.7%	5971.0	2.3%	6062.5	1.5%
TASA DE DESEMPLEO TOTAL	11.77%		10.69%		10.52%		11.52%		13.20%	



