

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

RESTRINGIDO
CEPAL/MEX/76/Hond.1
Junio de 1976

NOTAS PRELIMINARES ACERCA DE LA CONSTRUCCION DE UN MODELO DE CORTO PLAZO PARA HONDURAS

Documento elaborado por el señor Federico Julio Herschel, Experto Regional en Financiamiento del Desarrollo de la Oficina de Cooperación Técnica de las Naciones Unidas, adscrito a la Subsección de la CEPAL en México. En este trabajo el señor Eugenio Sánchez, funcionario de la CEPAL, tuvo a su cargo las tareas de estimación y cómputo.

Este informe no ha sido aprobado oficialmente por la Oficina de Cooperación Técnica de las Naciones Unidas, la que no comparte necesariamente las opiniones aquí expresadas.

INDICE

	<u>Página</u>
1. Introducción	1
2. Orientación general del trabajo	2
3. Determinación de la función del consumo privado	4
4. Determinación de la inversión privada	10
5. La función de las importaciones	17
6. Algunos modelos aplicados	18
7. Variantes del modelo básico	24
8. Observaciones finales	32
Anexo 1: Variables macroeconómicas	35
Anexo 2: Honduras: Función de importaciones de bienes de consumo	37
Anexo 3: Honduras: Función de importaciones de bienes de capital	39
Anexo 4: Honduras: Función de importaciones intermedias	41
Anexo 5: Honduras: Determinación de la función de inversión privada en vivienda	43
Anexo 6: Honduras: Funciones de inversión en otros conceptos que no son vivienda	45

1. Introducción

Durante el año anterior se realizaron varias visitas a Honduras con el fin de prestar asistencia técnica en materia de planificación económica. Al ir concretando las metas que se había propuesto la Secretaría Técnica del Gobierno de Honduras se puso especial énfasis en la necesidad de concentrar la colaboración en la elaboración de un plan operativo para 1976. En este sentido se fue avanzando en el examen de los distintos sectores, a la vez que en distintas misiones de la CEPAL en que participó el suscrito,^{1/} se señalaron orientaciones para la elaboración de la parte global de dicho plan destacando el examen de alternativas de política económica.

Aun cuando --en las etapas iniciales-- la confección de un presupuesto económico nacional (parte central del plan operativo) requiere el uso tanto de procedimientos de estimación directa (encuestas, consultas, etc.) como de métodos econométricos, estos últimos constituyen una herramienta de gran utilidad, particularmente para la predicción y el examen de los efectos de políticas alternativas. Lo que también conviene poner de relieve es la circunstancia de que las ventajas de un modelo econométrico van siendo mayores a medida que se pueden confrontar las estimaciones con la realidad.

En virtud de estas consideraciones el experto inició --como trabajo complementario-- las tareas conducentes a la construcción de un modelo econométrico para el corto plazo.^{2/} Al presente se dan por concluidas las tareas. Su continuación que podría ser interesante considerando los resultados obtenidos dependerá, en principio, de una decisión expresa de la Secretaría Técnica del CONSUPLAN.

1/ Véanse Actividades de la Subsele de la CEPAL en México (CEPAL/MEX/75/23; CEPAL/MEX/75/24 y CEPAL/MEX/75/26) .

2/ En Honduras se había elaborado un modelo econométrico, pero estaba destinado para el plan de desarrollo y además solo llegaba hasta el año 1972 habiéndose producido cambios significativos con posterioridad. Cf. Secretaría Técnica del Consejo Superior de Planificación Económica, Plan Nacional de Desarrollo, 1974-1978, Tomo 1, Parte global, Anexo 1, Descripción del modelo macroeconómico. Tegucigalpa, 1973.

2. Orientación general del trabajo

Las funciones estimadas fueron determinadas en forma de variaciones porcentuales, método que tiene la ventaja de reducir la autocorrelación y la multicolinealidad. Aparte de otras conveniencias que ya fueron señaladas en un informe anterior^{3/} cabe destacar la facilidad de su utilización.

Conviene recordar aquí que las estimaciones efectuadas a base de tasas de crecimiento porcentuales son susceptibles de arrojar pruebas estadísticas inferiores a las que se obtienen empleando cifras absolutas. Evidentemente las diferencias resultantes de tales verificaciones no implican de manera alguna que las estimaciones en variaciones porcentuales sean menos confiables; al contrario, podría afirmarse que valores relativamente altos obtenidos para los "tests" a partir de estimaciones absolutas dan comparativamente una impresión exagerada de exactitud.

Los modelos determinados hasta ahora son de tamaño reducido. Además de ciertas ventajas que se asocian a esta clase de modelos,^{4/} se los debe considerar como una primera aproximación que permita de todos modos confrontar las estimaciones con las cifras reales, aunque sea por ahora como predicción ex-post. Además se han efectuado algunas estimaciones más desagregadas que podrían constituir la base para la elaboración de un sistema más grande. Al respecto, debe dejarse constancia, sin embargo, que existen ciertas limitaciones en la disponibilidad de datos que dificultan en algunos casos la determinación de funciones. Así, por ejemplo, en las Cuentas Nacionales de Honduras existen divisiones de la inversión bruta fija según tipo de comprador (inversión pública e inversión privada) y según tipo de bienes (vivienda, edificios no residenciales, otras construcciones, equipos, etc.) pero no se combinan

3/ Cf. Notas preliminares sobre modelos econométricos para Nicaragua (CEPAL/MEX/74/Nic.3).

4/ Véanse Henri Theil, John C.G. Boot y Teun Klock Operations Research and Quantitative Economics, Nueva York, 1965, pp.91-92, Irwin Friend & Paul "A Short Term Forecasting Model" The Review of Economics and Statistics, Vol. XLVI, No. 3, agosto de 1964.

ambas clasificaciones; tampoco existen informaciones acerca de la formación de capital por actividad económica de destino.^{5/} Es obvio que de esta manera resulta difícil determinar funciones de inversión significativas, más aun teniendo presente que, en general, y muy particularmente en países en proceso de desarrollo, los determinantes de la inversión resultan más laboriosos de encontrar. Concretamente, es evidente que no resulta adecuado tratar conjuntamente la inversión pública y la privada.^{6/} No sólo son distintos los factores que influyen en una y otra, sino que también es fundamental emplear la inversión pública como variable de política en un modelo de corto plazo. Lo que hubiera correspondido sería por lo tanto desagregar la inversión privada distinguiendo por ejemplo la que consiste en viviendas o en equipos; también sería útil distinguir la que se realiza en el sector rural o en el fabril. Sólo de este modo se hubieran contemplado las circunstancias particulares para cada uno de los casos indicados. Cabe recomendar que se mejoren las Cuentas Nacionales si se desea profundizar en este modelo.

A continuación se comentarán las variables endógenas que se han estimado como primera etapa para la construcción de modelos alternativos que se describirán luego; finalmente, se indicarán funciones para desagregar algunas variables endógenas que por ahora no se integraron en un modelo (Véanse los anexos 2, 3, 4, 5 y 6.)

Si bien se ha tratado de que los ensayos se basaran en teorías e hipótesis justificadas por consideraciones conceptuales generales o específicas, en algunos casos las primeras "corridas" tuvieron por objeto lograr una determinación como paso inicial para establecer la influencia posible de un regresor, aunque éste no constituyera la explicación fundamental.

^{5/} Cf. Banco Central de Honduras, Producto e ingreso nacional, 1960-1972, Tegucigalpa.

^{6/} Algunas estimaciones de los anexos 5 y 6 se han basado en tales sumas pero sólo para señalar caminos para una posible desagregación.

3. Determinación de la función del consumo privado

Los determinantes básicos considerados para esta función se basan en la influencia del ingreso del mismo período, la del mismo concepto con retardo, la influencia del período anterior del consumo (efecto inercia) de la liquidez y de la distribución del ingreso (asalariados y no asalariados). La utilización del producto bruto como regresor, que también se llevó a cabo sólo se justifica por razones prácticas: la posibilidad de una menor confiabilidad de los datos correspondientes a la amortización del capital, por ejemplo.^{7/}

En el cuadro 1 se han indicado todas las estimaciones efectuadas. Por su parte en el cuadro 2 se han incluido las funciones, con sus respectivos coeficientes y pruebas estadísticas, que prima facie arrojaron mejor resultado (fundamentalmente mayor R²).

De las funciones del cuadro 2 las siguientes fueron elegidas para ser incorporadas en un modelo (las siglas se indican en el cuadro 1 y en el anexo 1).

$$CP = 2.7279 + 0.1499 YA + 0.7249 YNA \\ - 0.4419 CP_{-1}$$

$$CP = 1.9479 + 0.9007 YD - 0.4307 CP_{-1}$$

El coeficiente negativo del coeficiente del consumo privado del año anterior parece aceptable y puede justificarse como una más lenta readaptación del consumo actual en relación a variaciones ya experimentadas el año anterior; resultados de esta clase se encontraron también en modelos estimados en otros países.^{8/} Con respecto a la primera función indicada, si bien los signos de los coeficientes son conformes a la lógica económica, no parecen del todo convincentes sus valores: en principio debería ser mayor la elasticidad consumo-ingreso para los no asalariados.

7/ Cf. Federico J. Herschel Introducción a la predicción económica, (mimeografiado), junio de 1974, No. 1, pág. 77.

8/ Cf., CCE, "Les méthodes d'élaboration du budget économique par le Bureau central du Plan-Pays Bas" en Colloque sur les méthodes d'élaboration des budgets économiques a l'intérieur de la Communauté, Bruselas, 1971, pág. 189.

Cuadro 1

REGRESIONES EFECTUADAS PARA DETERMINAR EL
 CONSUMO PRIVADO EN HONDURAS

Funciones de 1 variable explicativa

(PIB)	Producto interno bruto
(PIB-1)	Producto interno bruto del período anterior
(PIB-1/2)	Producto interno bruto de 1/2 período anterior
(OM 1)	Oferta monetaria
(OM 2)	Oferta monetaria + cuasi dinero
(CP-1)	Consumo privado del período anterior
(YA)	Ingreso de asalariados
(YNA)	Ingreso de no asalariados
(YD)	Ingreso disponible
(YD-1)	Ingreso disponible del período anterior
(YD-1/2)	Ingreso disponible de 1/2 período anterior

Funciones de 2 variables explicativas

(PIB, PIB-1)	Producto interno bruto, producto interno bruto del período anterior
(PIB, PIB-1/2)	Producto interno bruto, producto interno bruto de 1/2 período anterior
(PIB, OM 1)	Producto interno bruto, oferta monetaria
(PIB, OM 2)	Producto interno bruto, oferta monetaria + cuasi dinero
(PIB, CP-1)	Producto interno bruto, consumo privado del período anterior
(PIB-1, PIB-1/2)	Producto interno bruto del período anterior, producto interno bruto de 1/2 período anterior
(PIB-1, OM 1)	Producto interno bruto del período anterior, oferta monetaria
(PIB-1, OM 2)	Producto interno bruto del período anterior, oferta monetaria + cuasi dinero
(PIB-1, CP-1)	Producto interno bruto del período anterior, consumo privado del período anterior
(PIB-1/2, OM 1)	Producto interno bruto de 1/2 período anterior, oferta monetaria

/(PIB-1/2, OM 2)

Funciones de 2 variables explicativas (continúa)

(PIB-1/2, OM 2)	Producto interno bruto de 1/2 período anterior, oferta monetaria + cuasi dinero
(PIB-1/2, CP-1)	Producto interno bruto de 1/2 período anterior, consumo privado del período anterior
(OM 1, YD)	Oferta monetaria, ingreso disponible
(OM 2, CP-1)	Oferta monetaria, consumo privado del período anterior
(OM 2, YD)	Oferta monetaria + cuasi dinero, ingreso disponible
(OM 2, CP-1)	Oferta monetaria + cuasi dinero, consumo privado del período anterior
(YNA, YA)	Ingreso de no asalariados, ingreso de asalariados
(YNA, CP-1)	Ingreso de no asalariados, consumo privado del período anterior
(YA, YD)	Ingreso de asalariados, ingreso disponible
(YA, CP-1)	Ingreso de asalariados, consumo privado del período anterior
(YD, CP-1)	Ingreso disponible, consumo privado del período anterior
(YD, YD-1)	Ingreso disponible, ingreso disponible del período anterior
(YD, YD-1/2)	Ingreso disponible, ingreso disponible de 1/2 período anterior
(YD-1, YD-1/2)	Ingreso disponible del período anterior, ingreso disponible de 1/2 período anterior
(YD-1, OM 1)	Ingreso disponible del período anterior, oferta monetaria
(YD-1, OM 2)	Ingreso disponible del período anterior, oferta monetaria + cuasi dinero
(YD-1, CP-1)	Ingreso disponible del período anterior, consumo privado del período anterior
(YD-1/2, OM 1)	Ingreso disponible de 1/2 período anterior, oferta monetaria
(YD-1/2, OM 2)	Ingreso disponible de 1/2 período anterior, oferta monetaria + cuasi dinero
(YD-1/2, CP-1)	Ingreso disponible de 1/2 período anterior, consumo privado del período anterior

Funciones de 3 variables explicativas

(YA, YNA, CP-1)	Ingreso de asalariados, ingreso no asalariados, consumo privado del período anterior
(YA, YNA, OM 1)	Ingreso de asalariados, ingreso de no asalariados, oferta monetaria
(YA, YNA, OM 2)	Ingreso de asalariados, ingreso de no asalariados, oferta monetaria + cuasi dinero

Cuadro 2

HONDURAS: FUNCIONES PARA EL CONSUMO PRIVADO

Consumo privado	t_1	t_2	t_3	F	r	r^2	DW
0.6683 YD + 1.696491 (0.222367)	3.00568			9.0341	0.6715	0.4509	2.6787
2.1163 + 0.6084 YNA (0.1883)	3.2306			10.4371	0.6978	0.4869	3.0548
1.3116 + 0.7399 PIB - 0.0934 PIB ₋₁ (0.2814) (0.3392)	2.6297	-0.2754		3.4629	0.6397	0.4092	2.8413
2.2521 + 0.7694 PIB - 0.3550 CP ₋₁ (0.2504) (0.2208)	3.0723	-1.6080		5.5710	0.7259	0.5269	2.1494
1.3117 - 0.8334 PIB ₋₁ + 1.4799 PIB _{-1/2} (0.4708) (0.5628)	-1.7702	2.6297		3.4629	0.6397	0.4092	2.8413
1.2835 - 0.0746 OMI + 0.6510 YNA + 0.2148 YA (0.1714) (0.2632) (0.3041)	-0.4351	0.2474	0.7064	3.3269	0.7666	0.5877	2.9918
0.8662 - 0.0593 OM ₁ + 0.9003 YD (0.1557) (0.2843)	-0.3806	3.1668		5.0543	0.7471	0.5582	2.5052
0.1453 + 0.0239 OM ₂ + 0.6041 YNA + 0.2492 YA (0.0774) (0.2622) (0.2911)	0.3089	2.3037	0.8559	3.2529	0.7631	0.5823	3.1148
-0.0920 + 0.02593 OM ₂ + 0.8684 YD (0.07453) (0.2962)	0.3479	2.9318		5.0277	0.7463	0.5570	2.7054
0.6414 + 0.6216 YNA + 0.2573 YA (0.2411) (0.2730)	2.5781	0.9426		5.4477	0.7593	0.5765	3.0767

Cuadro 2 (continuación)

Consumo privado	t_1	t_2	t_3	F	r	r^2	DW
3.3545 + 0.7790 YNA - 0.4708 CP ⁻¹ (0.1817) (0.1950)	4.2880	-2.4136		10.6952	0.8531	0.7278	2.1794
2.7279 + 0.1499 YA + 0.7249 YNA - 0.4419 CP ⁻¹ (0.2329) (0.2066) (0.2075)	0.6435	3.5085	-2.1289	6.7460	0.8620	0.7430	2.1481
0.8009 - 0.3697 YA + 1.223 YD (0.4160) (0.4573)	-0.8887	2.6736		5.7713	0.7685	0.5906	2.9281
3.1723 + 0.4823 YA - 0.2710 CP ⁻¹ (0.3305) (0.3135)	1.4601	-0.8645		1.6423	0.5395	0.2911	1.2101
1.9479 + 0.9007 YD - 0.3407 CP ⁻¹ (0.2504) (0.2160)	3.5965	-1.5772		7.6585	0.8105	0.6569	1.5262
1.7869 + 0.8674 YD - 0.3052 YD ⁻¹ (0.2824) (0.2515)	3.0714	-1.2134		5.9771	0.7740		2.4135
1.7869 + 1.1725 YD - 0.6103 YD ^{-1/2} (0.3553) (0.5030)	3.3005	-1.2134		5.9771	0.7740		2.4135
0.7912 + 0.9086 YD - 0.0478 OM ₁ (0.3035) (0.1604)	2.9941	-0.2978		4.5198	0.7284		2.4692
-0.3068 + 0.8729 YD + 0.0354 OM ₂ (0.3101) (0.0753)	2.8152	0.4705		4.6596	0.7335		2.6884
1.9269 + 0.9071 YD - 0.3320 CP ⁻¹ (0.2706) (0.2254)	3.3518	-1.4730		6.7117	0.7916		1.5302
1.7869 - 1.1725 YD ⁻¹ + 1.7348 YD ^{-1/2} (0.3553) (0.5648)	-3.3006	3.0714		5.9771	0.7740		2.4135

Cuadro 2 (conclusión)

Consumo privado	t_1	t_2	t_3	F	r	r^2	DW
$3.1625 + 0.9645 YD_{-1} - 0.6284 CP_{-1}$ (0.6063) (0.3566)	1.5908	-1.7622		1.8644	0.5638		1.3876
$3.1625 + 0.9645 YD_{-1/2} - 0.6284 CP_{-1}$ (0.6067) (0.3566)	1.5908	-1.7622		1.8644	0.5638		1.3876
$-0.8299 + 0.7178 YA + 0.7712YNA - 0.4445CP_{-1}$ (0.2322) (0.2336) (0.2161)	3.0910	3.3006	-2.0570	6.0802	0.8501		1.6790
$-2.9203 + 0.7154YA + 0.6334YNA + 0.0306 OM 2$ (0.2987) (0.2889) (0.0785)	2.3950	2.1919	0.3896	3.0243	0.7513		2.8084
$-1.6567 + 0.7168 YA + 0.7420YNA - 0.1368 OM 1$ (0.2842) (0.2988) (0.1791)	2.5222	2.4837	-0.7640	3.3478	0.7676		2.3918

Por esta razón sería necesario investigar más profundamente los factores que pudieran explicar el resultado como asimismo verificar los datos básicos. Con todo, como en otros ensayos se han determinado coeficientes parecidos para las dos variables explicativas mencionadas, se han efectuado algunas pruebas preliminares utilizando la primera función.

4. Determinación de la inversión privada

Los ensayos efectuados para determinar la variable del epígrafe se basan en las teorías expuestas en la literatura especializada y que frecuentemente se emplean en modelos econométricos:^{9/} acelerador, monto de ventas, beneficio empresarial, los fondos disponibles y la liquidez.

Nuevamente se han especificado, por un lado todas las ecuaciones determinadas (véase el cuadro 3) y las que fueron elegidas en una primera selección. (Véase el cuadro 4.) Respecto a las formulaciones universales mencionadas, se han encontrado en el caso de Honduras ciertas particularidades nacionales, que en la mayoría de los casos podrían encuadrarse dentro de la clase de modelos regionales:^{10/}

1) Ha sido significativa la influencia de los fondos provenientes del exterior en la explicación de la inversión privada.

2) También se ha verificado alguna participación de la inversión directa del exterior.

^{9/} Véase por ejemplo, Robert Eisner "Capital Expenditures, Profits and the Acceleration Principle" en Models of Income Determination (Princeton University Press, Studies in Income and Wealth, Vol. 28), Dale Jorgenson "Econometric Studies of Investment Behavior: A survey" en Journal of Economic Literature, Vol. IX, No. 4, diciembre de 1971.

^{10/} Acerca de la clasificación en ecuaciones universales, regionales y nacionales, véase Abel Beltrán del Río, "Regularidades estadísticas en los modelos macroeconómicos de las economías en vías de desarrollo", Comercio Exterior, Vol. 25, No. 11, noviembre 1975. En dicho artículo se encuentran también ejemplos de funciones de países de la región latinoamericana; véanse al respecto también: el modelo indicado de Nicaragua y Erik Thorbecke y Apostolos Condos "Macroeconomic Growth and Development Models of the Peruvian Economy" en The Theory and Design of Economic Development. John Hopkins Press, Baltimore, 1966.

Cuadro 3

REGRESIONES EFECTUADAS PARA DETERMINAR LA INVERSION
 PRIVADA EN HONDURAS

Funciones de 1 variable explicativa

(EX)	Exportaciones
(OM 1)	Oferta monetaria
(OM 2)	Cuasi dinero + oferta monetaria
(PIB)	Producto interno bruto
(PIB 2)	Producto interno bruto 2a diferencia
(ID)	Inversión directa del exterior
(PLP)	Préstamos a mediano y largo plazo - amortizaciones
(YNA)	Ingreso de no asalariados
(FE)	Fondos externos no compensatorios
(A)	Ahorro privado

Funciones de 2 variables explicativas

(PIB, EX)	Producto interno bruto, exportaciones
(PIB, OM 1)	Producto interno bruto, oferta monetaria
(PIB, OM 2)	Producto interno bruto, oferta monetaria + cuasi dinero
(PIB, ID)	Producto interno bruto, inversión directa
(PIB, PLP)	Producto interno bruto, préstamos a mediano y largo plazo
(PIB, YNA)	Producto interno bruto, ingreso de no asalariados
(PIB, FE)	Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios
(EX, PIB 2)	Exportaciones, producto interno bruto, 2a diferencia
(EX, OM 1)	Exportaciones, oferta monetaria
(EX, OM 2)	Exportaciones, oferta monetaria + cuasi dinero
(EX, ID)	Exportaciones, inversión directa
(EX, PLP)	Exportaciones, préstamos a mediano y largo plazo
(EX, YNA)	Exportaciones, ingreso de no asalariados
(EX, FE)	Exportaciones, fondos externos no compensatorios
(PIB 2, OM 1)	Producto interno bruto, 2a diferencia, oferta monetaria

/(PIB 2, OM 2)

(PIB 2, OM 2)	Producto interno bruto, 2a diferencia, oferta monetaria + cuasi dinero
(PIB 2, ID)	Producto interno bruto, 2a diferencia, inversión directa
(PIB 2, PLP)	Producto interno bruto 2a diferencia, préstamos a mediano y largo plazo
(PIB 2, YNA)	Producto interno bruto 2a diferencia, ingreso de no asalariados
(PIB 2, FE)	Producto interno bruto 2a diferencia, fondos externos no compensatorios
(OM 1, ID)	Oferta monetaria, inversión directa
(OM 1, PLP)	Oferta monetaria, préstamos a mediano y largo plazo
(OM 1, YNA)	Oferta monetaria, ingreso de no asalariados
(OM 1, FE)	Oferta monetaria, fondos externos no compensatorios
(OM 2, ID)	Oferta monetaria + cuasi dinero, inversión directa
(OM 2, PLP)	Oferta monetaria + cuasi dinero, préstamos a mediano y largo plazo
(OM 2, YNA)	Oferta monetaria + cuasi dinero, ingreso de no asalariados
(OM 2, FE)	Oferta monetaria + cuasi dinero, fondos externos no compensatorios
(ID, PLP)	Inversión directa, préstamos a mediano y largo plazo
(ID, YNA)	Inversión directa, ingreso de no asalariados
(YNA, PLP)	Ingreso de no asalariados, préstamos a mediano y largo plazo
(YNA, FE)	Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios
(A, PIB)	Ahorro, producto interno bruto
(A, EX)	Ahorro, exportaciones
(A, OM 1)	Ahorro, oferta monetaria
(A, PIB 2)	Ahorro, producto interno bruto 2a diferencia
(A, OM 2)	Ahorro, oferta monetaria + cuasi dinero
(A, ID)	Ahorro, inversión directa
(A, PLP)	Ahorro, préstamos a mediano y largo plazo
(A, YNA)	Ahorro, ingreso de no asalariados
(A, FE)	Ahorro, fondos externos no compensatorios

Funciones de 3 variables explicativas

- (PIB, FE, A) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, ahorro
- (PIB, FE, A-1) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, ahorro del período anterior
- (PIB, FE, PIB-1) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, producto interno bruto del período anterior
- (PIB, FE, PIB-1/2) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, producto interno bruto de medio período anterior
- (PIB, FE, YNA) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, ingreso de no asalariados
- (PIB, FE, YNA-1) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, ingreso de no asalariados del período anterior
- (PIB, FE, AN) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, ahorro neto
- (PIB, FE, AN-1) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, ahorro neto del período anterior
- (PIB, FE, FE-1) Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios, fondos externos no compensatorios del período anterior
- (ID, YNA, A) Inversión directa, ingreso de no asalariados, ahorro
- (ID, YNA, A-1) Inversión directa, ingreso de no asalariados, ahorro del período anterior
- (ID, YNA, PIB-1) Inversión directa, ingreso de no asalariados, producto interno bruto del período anterior
- (ID, YNA, PIB-1/2) Inversión directa, ingreso de no asalariados, producto interno bruto de 1/2 período anterior
- (ID, YNA, YNA-1) Inversión directa, ingreso de no asalariados, ingreso de no asalariados del período anterior
- (ID, YNA, AN) Inversión directa, ingreso de no asalariados, ahorro neto
- (ID, YNA, AN-1) Inversión directa, ingreso de no asalariados, ahorro neto del período anterior
- (ID, YNA, FE-1) Inversión directa, ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios
- (ID, YNA, YNA-1) Inversión directa, ingreso de no asalariados, ingreso de no asalariados del período anterior
- (ID, YNA, FESI) Inversión directa, ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios-inversión directa

/(YNA, FE, PIB)

- (YNA,FE,PIB) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, producto interno bruto
- (YNA, FE, PIB-1/2) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, producto interno bruto de 1/2 período anterior
- (YNA,FE, YNA-1) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, ingreso de no asalariados del período anterior
- (YNA, FE, A) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, ahorro
- (YNA, FE, A 1) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, ahorro del período anterior
- (YNA,FE,AN) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, ahorro neto
- (YNA,FE,AN-1) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, ahorro neto del período anterior
- (YNA,FE,FE-1) Ingreso de no asalariados, fondos externos no compensatorios, fondos externos no compensatorios del período anterior
- (AN, ID, FESI) Ahorro neto, inversión directa, fondos externos no compensatorios-inversión directa
- (AN, ID, PIB) Ahorro privado neto, inversión directa, producto interno bruto
- (AN, ID, PIB 1) Ahorro neto, inversión directa, producto interno bruto del período anterior
- (AN, ID, YNA-1) Ahorro neto, inversión directa, ingreso de no asalariados del período anterior
- (AN, ID, ID-1) Ahorro neto, inversión directa, inversión directa del período anterior

Cuadro 4

HONDURAS: DETERMINACION DE LA FUNCION DE LA INVERSION PRIVADA

Inversión privada	t ₁	t ₂	t ₃	F	r	r ²	DW
-1.2093 + 2.2177 YNA (1.0762)	2.0551			4.2234	0.5449	0.2969	1.9903
-8.3869 + 3.4013 PIB + 0.0075 ID (1.9217) (0.0141)	1.7702	0.5353		1.8617	0.5209	0.2713	1.9784
-11.3557 + 3.9054 PIB + 0.0287 PLP (2.1148) (0.0577)	1.8845	0.4973		1.8356	0.5182	0.2685	2.0566
-6.6688 + 1.7823 PIB + 1.5557 YNA (2.4956) (1.4358)	0.7142	1.0835		2.2633	0.5785	0.3347	2.0088
-12.6263 + 3.8579 PIB + 0.0686 PE (1.9041) (0.0551)	2.0261	1.2446		2.5126	0.5986	0.3583	1.9785
0.9748 - 0.0599 EX + 2.2749 YNA (0.4370) (1.2233)	-0.1371	1.8596		1.9139	0.5463	0.2984	1.9996
-0.7403 + 0.983 PIB ₂ + 2.0659 YNA (1.6996) (1.1786)	0.4108	1.7528		2.0206	0.5566	0.3098	1.9733
4.2198 - 1.7544 OM ₁ + 3.7860 YNA (0.8650) (1.2189)	-2.0282	3.1061		4.8259	0.7193	0.5174	2.5219
4.4435 - 0.2984 OM ₂ + 2.5714 YNA (0.4116) (1.2091)	-0.7250	2.1266		2.2744	0.5794	0.3357	2.0476
-0.7627 + 0.0621 ID + 1.6726 YNA (0.0551) (1.1647)	1.1271	1.4360		2.8040	0.6195	0.3838	2.1207

Cuadro 4 (conclusión)

Inversión privada	t ₁	t ₂	t ₃	F	r	r ²	DW
-3.4885 + 0.0313 PLP + 2.4778 YNA (0.0582) (1.2212)	0.5381	2.0290		2.1065	0.5647	0.3189	2.0247
-6.5840 + 2.6774 YNA + 0.0881 FE (1.0218) (0.0514)	2.6220	1.7142		3.9902	0.6856	0.4700	1.9463
3.4318 + 0.2214 A + 0.1073 ID (0.3035) (0.0568)	0.7296	1.8870		1.7939	0.5339	0.2850	2.2256
6.3173 - 0.2787 A + 0.0712 YNA (0.3318) (0.0366)	-0.8398	1.9477		1.9105	0.5459	0.2980	1.5302
-7.6375 + 2.7928 PIB + 0.1433 FE - 0.0280 A (1.6039) (0.0542) (0.2474)	1.7412	2.6407	-0.1132	3.7494	0.7851	0.6164	2.1934
-7.2044 + 2.7951 PIB + 0.1525 FE - 0.2210 A ⁻¹ (1.4546) (0.0489) (0.2182)	1.9215	3.1193	-1.0126	4.6277	0.8153	0.6647	2.2198
-6.1708 + 2.8577 PIB + 0.1445 FE - 0.4366 PIB ⁻¹ (1.5944) (0.05150) (1.5306)	1.7923	2.8064	-0.2852	3.8089	0.7875	0.6202	2.1645
-9.1052 + 0.0855 ID + 2.499 YNA - 0.1075 ID ⁻¹ (0.0549) (1.8145) (0.0705)	1.5554	1.3774	-1.5242	2.0498	0.6838	0.4676	2.4895
-1.32613 + 1.8990 YNA + 0.1914 FE - 0.0812 FE ⁻¹ (1.3027) (0.0719) (0.0674)	1.4576	2.6592	-1.2031	3.4753	0.7735	0.5983	1.6551

En cambio no ha dado resultado el ensayo efectuado en que se incluyan las exportaciones como regresor. Por supuesto, esta evidencia no implica de manera alguna negar la significación de dicha variable en la determinación de los movimientos coyunturales de la economía: sólo implica que la influencia en la inversión privada, por ejemplo, no es directa sino que se concreta a través de otras variables que reflejan sus variaciones, en muy buena medida, tales como el producto, por ejemplo.

Volviendo al regresor fondos del exterior como se apreciará en el cuadro 3, se le han dado formulaciones alternativas para contar con un mayor campo de posibilidades (préstamos a mediano y largo plazo, fondos externos no compensatorios).

Cabe agregar finalmente que como "proxy" del beneficio se ha utilizado el ingreso de no asalariados.

Como ya se ha dicho frecuentemente, la determinación de la inversión es la más dificultosa; a ello debe agregarse la ya apuntada falta de estadísticas más detalladas. Por ello no debe extrañar que las pruebas estadísticas no arrojen un resultado totalmente satisfactorio.

Se han elegido las siguientes funciones en esta primera etapa:

$$IP = -12.6263 + 3.8579 \text{ PIB} + 0,0686 \text{ FE}$$

$$IP = -6.5840 + 2.6774 \text{ YNA} + 0.0881 \text{ FE}$$

Como se puede observar en el cuadro 4 algunas funciones, que dieron resultados estadísticos aceptables, debieron ser rechazadas a causa de que el signo de los coeficientes contradice los supuestos económicos. La afirmación anterior no se aplica a las últimas dos funciones de dicho cuadro en que los coeficientes negativos corresponden a variables explicativas con retardo, en cuyo caso pueden encontrarse argumentos razonables que los justifiquen (los aportes del exterior realizados en un año pueden tender a limitar, hasta cierto punto, los que se concretarán en el año siguiente).

5. La función de las importaciones

Las explicaciones ensayadas se orientaron fundamentalmente a comprobar dos hipótesis explicativas: el destino final que se dará a las compras

/en el exterior

en el exterior (para el producto en su conjunto o para consumo e inversión) y la disponibilidad de divisas que se requieren, distinguiendo sus fuentes (exportaciones, préstamos, inversión directa, etc.). En el cuadro 5 se han apuntado todas las pruebas y en el 6 las que se seleccionaron en esta primera etapa.

Las ecuaciones escogidas para la construcción de los modelos fueron las siguientes:

$$M = -9.9617 + 0.0113 FNE + 3.5039 CT + 0.3551 IT$$

$$M = -9.0260 + 0.0061 ID + 3.4165 CT + 0.3696 IT$$

Aun cuando la significación del primer regresor en ambas ecuaciones es reducida y está sujeta a errores considerables (indicados por los coeficientes t), los coeficientes para el consumo y la inversión totales son coincidentes y los coeficientes t aceptables. Desde el punto de vista económico nos muestran una elasticidad muy fuerte de las importaciones con respecto al consumo y considerablemente menor con respecto a la inversión. La primera puede explicarse tanto por la creciente demanda de bienes importados al crecer el ingreso y también por un alto contenido de insumos importados en el consumo nacional que tiende a subir al diversificarse la producción nacional.

6. Algunos modelos aplicados

Las funciones indicadas en los párrafos anteriores fueron combinadas en varios modelos sencillos. Estos fueron utilizados para una predicción ex-post de las variables endógenas, resultados que fueron confrontados con las cifras estimadas en las respectivas notas anuales de la CEPAL.^{11/} Para los cálculos exigidos a tal efecto, las variables predeterminadas fueron tomadas directamente de dichas fuentes.^{12/}

Las estimaciones mencionadas fueron efectuadas para los años 1974 y 1975, salvo para las últimas 3 variantes en que sólo se hicieron para 1975.

^{11/} Honduras: Notas para el Estudio Económico de América Latina, 1974 y 1975. (CEPAL/MEX/75/6/Rev. 1 y CEPAL/MEX/76/3/Rev. 1).

^{12/} En algunos casos especiales se debieron realizar estimaciones ad-hoc fuera del modelo.

Cuadro 5

REGRESIONES EFECTUADAS PARA DETERMINAR LA IMPORTACION
TOTAL DE HONDURASFunciones de 1 variable explicativa

(PIB)	Producto interno bruto
(EX)	Exportaciones
(FE)	Fondos externos no compensatorios
(PLP)	Préstamos a mediano y largo plazo
(ID)	Inversión directa
(FNE)	Financiamiento neto externo
(CT)	Consumo total
(IT)	Inversión total

Funciones de 2 variables explicativas

(PIB, EX)	Producto interno bruto, exportaciones
(PIB, FE)	Producto interno bruto, fondos externos no compensatorios
(PIB, PLP)	Producto interno bruto, préstamos a mediano y largo plazo
(PIB, ID)	Producto interno bruto, inversión directa
(PIB, FNE)	Producto interno bruto, financiamiento neto externo
(EX, FE)	Exportaciones, fondos externos no compensatorios
(EX, PLP)	Exportaciones, préstamos a mediano y largo plazo
(EX, ID)	Exportaciones, inversión directa
(EX, FNE)	Exportaciones, financiamiento neto externo

Funciones de 3 variables explicativas

(PIB, CT, IT)	Producto interno bruto, consumo total, inversión total
(EX, CT, IT)	Exportaciones, consumo total, inversión total
(FE, CT, IT)	Fondos externos no compensatorios, consumo total, inversión total
(PLP, CT, IT)	Préstamos a mediano y largo plazo, consumo total, inversión total
(ID, CT, IT)	Inversión directa, consumo total, inversión total
(FNE, CT, IT)	Financiamiento neto externo, consumo total, inversión total

Cuadro 6

HONDURAS: FUNCION DE LAS IMPORTACIONES

Importaciones	t_1	t_2	t_3	F	r	r^2	DW
-0.05361 + 2.3738 CT (0.9922)	2.3924			5.7236	0.5682	0.3229	1.424
-9.3043 + 3.5049 PIB + 0.4235 FE (1.4146) (-0.0409)	2.477	1.034		3.3	0.6504	0.4230	2.1023
-7.2660 + 3.2954 PIB + 0.01206 ID (1.3312) (0.009954)	2.475	1.211		3.444	0.6386	0.4078	2.224
-10.578 + 3.776 PIB + 0.03103 FNE (1.3503) (0.02018)	2.797	1.538		4.105	0.6714	0.4508	2.4831
-0.3663 + 0.75088 EX + 0.0633 FE (0.3074) (0.0433)	2.442	1.4628		3.21	0.6452	0.4163	2.2237
-3.6704 + 2.8699 PIB - 0.01428 PLP (1.5213) (0.04225)	1.8865	-0.3379		2.4470	0.5732	0.3286	2.2545
0.2158 - 1.6519 PIB + 3.2335 CT + 0.3956 IT (1.4582) (1.2366) (0.1877)	-1.1328	2.6418	2.1076	3.8056	0.7301	0.5330	1.3076
-0.3663 + 0.7509 EX + 0.0633 FE (0.3075) (0.0433)	2.4420	1.4628		3.2103	0.6453	0.4164	2.2237
4.7108 + 0.5425 EX - 0.0147 PLP (0.3366) (0.0446)	1.6117	-0.3307		1.9191	0.5266	0.2773	2.0430
2.6530 + 0.6083 EX + 0.0100 ID (0.2944) (0.0105)	2.0662	0.9568		2.4709	0.5751	0.3307	2.0529
1.4632 + 0.6635 EX + 0.02276 FNE (0.2989) (0.2131)	2.2196	1.0678		2.6246	0.5867	0.3442	2.4174

Cuadro 6 (conclusión)

Importaciones	t_1	t_2	t_3	F	r	r^2	DW
-2.2100 - 0.0401 EX + 2.3778 CT + 0.3048 IT (0.2997) (1.2160) (0.1798)	-0.1337	1.9553	1.6950	3.0050	0.6885	0.4740	1.3675
-9.0304 - 0.01441 FE + 3.4983 CT + 0.3958 IT (0.02618) (0.6898) (0.1260)	-0.5507	5.0713	3.1408	11.7956	0.9031	0.8156	2.4858
-8.5982 - 0.0049 PLP + 3.3861 CT + 0.3755 IT (0.0237) (0.7115) (0.1334)	-0.2056	4.7559	3.3105	12.4707	0.8978	0.8060	2.3282
-9.0260 + 0.0061 ID + 3.4165 CT + 0.3696 IT (0.0067) (0.6663) (0.1150)	0.2880	5.1275	3.2132	12.5403	0.8983	0.8069	2.2532
-9.9617 + 0.0113 FNE + 3.5039 CT + 0.3551 IT (0.0115) (0.6356) (0.1101)	0.9759	5.5124	3.2238	14.0275	0.9076	0.8237	1.9645

Modelo 1

Las funciones que integran este sistema son las siguientes:

1. $PIB = 0.8377 CT + 0.2337 IT + 0.2660EX - 0.3374 M$
2. $CP = 1.9479 + 0.9007 YD - 0.4307 (CP_{-1})$
3. $IP = -12.6263 + 3.8579 PIB + 0.0686 FE$
4. $M = -9.9617 + 0.0113 FNE + 3.5039 CT + 0.3551 IT$
5. $YD = 0.9933 PIB$
6. $CT = 0.8764 CP + 0.1236 CG$
7. $IT = 0.5231 IP + 0.2553 IG + 0.2216 VE$

Las ecuaciones 1, 6 y 7 son contables, definiendo la composición del producto, del consumo y de la inversión totales. Por supuesto, de conformidad con el procedimiento de las variaciones porcentuales, en dichas ecuaciones los coeficientes de los componentes corresponden a la estructura existente en un año dado. Los arriba indicados corresponden a 1974, que representa la base de la estimación para 1975. Por su parte para 1974, se han utilizado las respectivas estructuras correspondientes a 1973.

Para la determinación de la función del ingreso disponible se tomó el promedio de las razones en el producto de los últimos 3 años.

En el cuadro 7 siguiente se han indicado las variaciones de las variables endógenas estimadas a partir del modelo y según observaciones reales, según la fuente mencionada, para 1974 y 1975.

Es fundamental recordar aquí que el huracán que azotó a Honduras en septiembre de 1974, tuvo serias consecuencias que, desde la óptica de la predicción, representaron perturbaciones del comportamiento normal que se plasma en las funciones estocásticas. Así el consumo "real", mayor que el previsto, se explica, en parte por lo menos, por la atención especial que se prestó a los damnificados con los donativos recibidos del exterior. Por su parte, las discrepancias en la inversión privada y las importaciones responden en alguna medida a la reposición del capital fijo y en lo que respecta a la segunda variable también a la necesidad de mayores compras en el exterior para compensar la caída de la oferta interna que por lo tanto tampoco era previsible.^{13/}

13/ Véase Honduras: Notas para el estudio económico de América Latina, 1974 op.cit.

Cuadro 7

ESTIMACIONES DE LAS VARIABLES ENDOGENAS DEL MODELO 1 Y SEGUN
OBSERVACIONES REALES, 1974 Y 1975

Variable	1974		1975	
	Modelo	Observaciones reales	Modelo	Observaciones reales
PIB	1.0	-0.5	-1.1	-0.5
CP	1.2	2.8	0.6	-1.2
IP	-1.0	8.2	-11.7	11.0
M	12.0	17.3	-17.2	-16.0
YD	1.0	...	-1.1	...
CT	1.2	2.5	-1.0	-0.6
IT	22.8	29.0	-30.0	-18.1

/En cuanto

En cuanto a las cifras para 1975, la diferencia mayor entre el modelo y las observaciones reales se registra en los guarismos para la inversión privada. El mayor crecimiento real debe atribuirse, en buena medida, a las erogaciones para rehabilitar las plantaciones de banano.^{14/}

7. Variantes del modelo básico

De acuerdo a lo dicho anteriormente se han efectuado pruebas con modelos en que se utilizan otras ecuaciones para la determinación de las funciones de consumo, inversión e importación respectivamente. Los resultados y especificación de las funciones se encuentran en los cuadros 8 a 14.

En términos generales cabe tener presente las observaciones formuladas en el punto anterior acerca de las circunstancias especiales que caracterizaron la evolución económica de Honduras en 1974 y 1975 a lo que se suman como es lógico, los cambios profundos de la economía mundial que también son susceptibles de modificar el comportamiento "normal" que se cristaliza en las funciones econométricas.

Con todo, debe señalarse que en algunos casos se lograron resultados muy cercanos a la realidad, así por ejemplo en el modelo 5 (véase de nuevo el cuadro 11) a una estimación de la tasa de decrecimiento del 0.4% para 1975 corresponde una "real" del 0.5%. (Véanse también otros valores del mismo modelo).

Para modelos más desagregados se han efectuado ensayos determinando funciones especiales para cada uno de los siguientes rubros de las importaciones: bienes de capital, bienes de consumo, insumos intermedios (véanse los anexos 2-4 que contiene en cada caso, parte de las ecuaciones estimadas). También se determinaron ecuaciones para la inversión en vivienda y la que se dirige a otros destinos. (Véanse los anexos 5 y 6.) Algunas de las funciones parecen bastante razonables ^{15/} y el resultado

14/ Véase Honduras: Notas para el estudio económico de América Latina, 1975 op.cit.

15/ Véase por ejemplo, la función de inversión no destinada a vivienda empleando como regresores el ingreso de no asalariados y el financiamiento externo.

Cuadro 8

DESCRIPCIÓN Y APLICACIÓN DEL MODELO 2

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377 \text{ CT} + 0.2337 \text{ IT} + 0.2660 \text{ EX} - 0.3374 \text{ M}$$

$$\text{CP} = 2.7279 + 0.1499 \text{ YA} + 0.7249 \text{ YNA} - 0.4419 \text{ CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = -12.6263 + 3.8579 \text{ PIB} + 0.0686 \text{ FE}$$

$$\text{M} = -9.9617 + 3.5039 \text{ CT} + 0.3551 \text{ IT} + 0.0113 \text{ FNE}$$

$$\text{YA} = 1.5597 \text{ PIB}$$

$$\text{YNA} = 0.4086 \text{ PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764 \text{ CP} + 0.1236 \text{ CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231 \text{ IP} + 0.2553 \text{ IG} + 0.2216 \text{ VE}$$

B. Estimaciones de las variables endógenas

Variables	1974		1975	
	Modelo	Observación "real"	Modelo	Observación "real"
PIB	0.9	-0.5	-1.5	-0.5
CP	1.5	2.8	1.5	-1.2
IP	-1.2	8.2	-13.2	11.0
M	4.9	17.3	-14.5	-16.0
CT	1.5	2.5	1.8	-0.6
IT	22.6	29.0	-30.8	-18.1
YNA	0.4	...	-0.6	...
YA	1.5	...	-2.3	...

Cuadro 9

DESCRIPCION Y APLICACION DEL MODELO 3

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377 \text{ CT} + 0.2337 \text{ IT} + 0.2660 \text{ EX} - 0.3374 \text{ M}$$

$$\text{CP} = 1.9479 + 0.9007 \text{ YD} - 0.4307 \text{ CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = 12.6263 + 3.8579 \text{ PIB} + 0.0686 \text{ FE}$$

$$\text{M} = -9.0260 + 0.0061 \text{ ID} + 3.4165 \text{ CT} + 0.3696 \text{ IT}$$

$$\text{YD} = 0.9933 \text{ PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764 \text{ CP} + 0.1236 \text{ CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231 \text{ IP} + 0.2553 \text{ IG} + 0.2216 \text{ VE}$$

B. Estimación de las variables endógenas

Variables	1974		1975	
	Modelo	Observación "real"	Modelo	Observación "real"
PIB	1.3	-0.5	-4.5	-0.5
CP	1.5	2.8	-2.4	-1.2
IP	6.5	8.2	-24.7	11.0
M	4.0	17.3	-18.5	-16.0
YD	1.3	...	-4.4	...
CT	1.4	2.5	-1.7	-0.6
IT	23.8	29.0	-36.8	-18.1

Cuadro 10

DESCRIPCION Y APLICACION DEL MODELO 4

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377\text{CT} + 0.2337\text{IT} + 0.2660\text{EX} - 0.3374\text{M}$$

$$\text{CP} = 2.7279 + 0.1499\text{YA} + 0.7249\text{YNA} - 0.4419\text{CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = 12.6263 + 3.8579\text{PIB} + 0.0686\text{FE}$$

$$\text{M} = -9.0260 + 0.0061\text{ID} + 3.4165\text{CT} + 0.3696\text{IT}$$

$$\text{YA} = 1.5597\text{PIB}$$

$$\text{YNA} = 0.4086\text{PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764\text{CP} + 0.1236\text{CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231\text{IP} + 0.2553\text{IG} + 0.2216\text{VE}$$

B. Estimaciones de las variables endógenas

Variables	1974		1975	
	Modelo	Observación "real"	Modelo	Observación "real"
PIB	1.3	-0.5	-5.2	-0.5
CP	1.7	2.8	-0.4	-1.2
IP	0.4	8.2	-27.5	11.0
M	4.6	17.3	-12.9	-16.0
YA	2.0	...	-8.1	...
YNA	0.5	...	-2.1	...
CT	1.6	2.5	0.1	-0.6
IT	23.7	29.0	-38.3	-18.1

Cuadro 11

DESCRIPCION Y APLICACION DEL MODELO 5

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377 \text{ CT} + 0.2337 \text{ IT} + 0.2660 \text{ EX} - 0.3374 \text{ M}$$

$$\text{CP} = 1.9479 + 0.9007 \text{ YD} - 0.4307 \text{ CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = -6.5840 + 2.6774 \text{ YNA} + 0.0881 \text{ FE}$$

$$\text{M} = -9.9617 + 0.0113 \text{ FNE} + 3.5039 \text{ CT} + 0.3551 \text{ IT}$$

$$\text{YD} = 0.9933 \text{ PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764 \text{ CP} + 0.1236 \text{ CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231 \text{ IP} + 0.2553 \text{ IG} + 0.2216 \text{ VE}$$

B. Estimaciones de las variables endógenas

Variables	1974		1975	
	Modelo	Observación "real"	Modelo	Observación "real"
PIB	1.46	-0.5	-0.4	-0.5
CP	1.62	2.8	1.2	-1.2
IP	9.02	8.2	4.1	11.0
M	7.62	17.3	-12.2	-16.0
YD	1.45	...	-0.3	...
CT	1.53	2.5	1.5	-0.6
IT	29.57	29.0	-21.8	-18.1

Cuadro 12

DESCRIPCION Y APLICACION DEL MODELO 6

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377 \text{ CT} + 0.2337 \text{ IT} + 0.2660 \text{ EX} - 0.3374 \text{ M}$$

$$\text{CP} = 2.7279 + 0.1499 \text{ YA} + 0.7249 \text{ YNA} + 0.4419 \text{ CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = -6.5840 + 2.6774 \text{ YNA} + 0.0881 \text{ FE}$$

$$\text{M} = -9.9617 + 3.5039 \text{ CT} + 0.3551 \text{ IT} + 0.0113 \text{ FNC}$$

$$\text{YA} = 1.5597 \text{ PIB}$$

$$\text{YNA} = 0.4086 \text{ PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764 \text{ CP} + 0.1236 \text{ CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231 \text{ IP} + 0.2553 \text{ IG} + 0.2216 \text{ VE}$$

B. Aplicación del modelo

Variables	1975	
	Módulo	Observación "real"
PIB	-0.6	-0.5
CP	2.0	-1.2
IP	3.4	11.0
M	-10.0	-16.0
YA	-1.0	-
YNA	-0.3	-
CT	2.2	-0.6
IT	-22.1	-18.1

Cuadro 13

DESCRIPCION Y APLICACION DEL MODELO 7

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377 \text{ CT} + 0.2337 \text{ IT} + 0.2660 \text{ EX} - 0.3374 \text{ M}$$

$$\text{CP} = 1.9479 + 0.9007 \text{ YD} - 0.4307 \text{ CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = -658.40 + 2.6774 \text{ YNA} + 0.0881 \text{ FE}$$

$$\text{M} = -9.0260 + 0.0061 \text{ ID} + 3.4165 \text{ CT} + 0.3696 \text{ IT}$$

$$\text{YD} = 0.9933 \text{ PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764 \text{ CP} + 0.1236 \text{ CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231 \text{ IP} + 0.2553 \text{ IG} + 0.2216 \text{ VE}$$

B. Aplicación del modelo

Variables	1975	
	Modelo	Observación "real"
PIB	-3.2	-0.5
CP	-1.3	-1.2
IP	4.1	11.0
M	-9.4	-16.0
YD	-3.1	-
CT	-0.6	-0.6
IT	-21.8	-18.1

Cuadro 14

DESCRIPCION Y APLICACION DEL MODELO. 8

A. Funciones del modelo

$$\text{PIB} = 0.8377 \text{ CT} + 0.2337 \text{ IT} + 0.2660 \text{ EX} - 0.3374 \text{ M}$$

$$\text{CP} = 2.7279 + 0.1499 \text{ YA} + 0.7249 \text{ YNA} - 0.4419 \text{ CP}_{-1}$$

$$\text{IP} = -6.5840 + 2.6774 \text{ YNA} + 0.0881 \text{ FE}$$

$$\text{M} = -9.0260 + 0.0061 \text{ ID} + 3.4165 \text{ CT} + 0.3696 \text{ IT}$$

$$\text{YA} = 1.5597 \text{ PIB}$$

$$\text{YNA} = 0.4086 \text{ PIB}$$

$$\text{CT} = 0.8764 \text{ CP} + 0.1236 \text{ CG}$$

$$\text{IT} = 0.5231 \text{ IP} + 0.2553 \text{ IG} + 0.2216 \text{ VE}$$

B. Aplicación del modelo

Variables	1975	
	Modelo	Observación "real"
PIB	-3.8	-0.5
CP	0.3	-1.2
IP	-0.1	11.0
M	-5.5	-16.0
YA	-6.0	-
YNA	-1.6	-
CT	0.7	-0.6
IT	-23.9	-18.1

/estadísticamente

estadísticamente significativo se explica por la mayor participación de la inversión privada en el total. Por supuesto, es obvio que en esta forma no pueden ser utilizados para modelos de corto plazo, pero parecen mostrar posibilidades para investigaciones específicas.

8. Observaciones finales

Se ha insistido reiteradamente en el carácter preliminar de las funciones y modelos presentados. Sin embargo, los resultados obtenidos parecen justificar seguir avanzando en la construcción de un modelo más desagregado, para lo cual sería útil llevar a cabo las siguientes tareas:

- a) Revisar las funciones en base al conocimiento que se tiene en el país del comportamiento de los agentes económicos.
- b) Investigar el material estadístico, especialmente el que podría estar disponible aunque no se hubiera publicado, a fin de tener eventualmente bases adicionales para desagregar algunas funciones tales como la de inversión, por ejemplo.
- c) Examinar los multiplicadores (solución de la matriz inversa en función de las variables exógenas) para apreciar los efectos de políticas alternativas, lo que permite juzgar también la razonabilidad del resultado obtenido como, asimismo, señalar vías para desagregar las variables que constituyen instrumentos de política.
- d) La cuidadosa elección de las variables de política debe tener en cuenta fundamentalmente el interés del propio gobierno que considera el uso que de ellas haga.
- e) En los momentos actuales parece particularmente conveniente integrar los modelos construidos en términos constantes con funciones que determinen el nivel de precios lo que permite, en una primera aproximación, obtener cifras en valores corrientes.
- f) También resultaría provechoso examinar este modelo conjuntamente con el construido para el plan de desarrollo a fin de comparar resultados y verificar una posible complementación.

En lo que respecta a la predicción ex ante si bien, por una parte, será más difícil porque se requiere prever la evolución de las variables exógenas, es posible utilizar informaciones adicionales obtenidas fuera del modelo para mejorar las estimaciones.

ANEXOS

Anexo 1

VARIABLES MACROECONOMICAS^{a/}

PIB	=	Producto interno bruto
PIB-2	=	Producto interno bruto, segunda diferencia
EX	=	Exportaciones
M	=	Importaciones
CT	=	Consumo total
CP	=	Consumo privado
GG	=	Consumo gubernamental
IT	=	Inversión total
IP	=	Inversión privada
IG	=	Inversión gubernamental
VE	=	Variación de existencias
OMI	=	Oferta monetaria
OM 2	=	Oferta monetaria + cuasi dinero
YD	=	Ingreso disponible
YA	=	Ingreso de asalariados
YNA	=	Ingreso de no asalariados
A	=	Ahorro privado
AN	=	Ahorro privado neto
ID	=	Inversión directa del exterior
FE	=	Fondos externos no compensatorios
FNE	=	Financiamiento neto externo
FESI	=	Fondos externos no compensatorios - inversión directa
PLP	=	Préstamos a mediano y largo plazo - amortizaciones
PA	=	Producto agropecuario
PC	=	Producto de la construcción
PIM	=	Índice implícito de las importaciones
CENT	=	Crédito externo neto total

a/ Cuando la variable aparece con subíndice negativo acompañado de un número, indica el valor que en el período anterior, de acuerdo con el número, tuvo dicha variable. VRG PIB-1 = Producto interno bruto del período anterior; YD-1/2 = Ingreso disponible de medio período anterior.

- CENSP = Crédito externo neto al sector privado
CENSB = Crédito externo neto al sector bancario
CENSG = Crédito externo neto al sector gubernamental

Estadísticos

- t = Coeficiente para la prueba t de Student
F = Coeficiente para la prueba F de Fischer-Snedecor
R = Coeficiente de correlación
R² = Coeficiente de determinación
DW = Coeficiente para la prueba Durbin-Watson.

Anexo 2

HONDURAS: FUNCION DE IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO

Importación de bienes de consumo	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	F	r	DW
-7.2692 + 2.6818 CP + 0.0486 FNE (1.5524) (0.0349)	1.7275	1.3904			2.2660	0.6014	2.3086
-9.3133 - 2.2663 CP ₋₁ + 5.8949 CP _{-1/2} (1.9330) (3.6780)	-1.1724	1.6027			1.4188	0.5117	2.1188
-14.9944 + 0.0469 FNE + 4.3001 CP _{-1/2} (0.0370) (3.2706)	1.2653	1.3148			1.5497	0.5284	2.7955
-15.6470 + 0.0602 FNE + 4.0547 PIB (0.0358) (2.2798)	1.6818	1.7785			2.3681	0.6098	2.4533
-25.9229 + 10.7402 PIB - 3.5111 PA (6.0540) (2.5522)	1.7740	-1.3757			1.8178	0.5590	2.4837
-7.4790 + 2.6929 CP + 0.0359 CP ₋₁ + 0.0486 FNE (1.7531) (1.8221) (0.0374)	1.5360	0.0197	1.3001		1.3221	0.6014	2.3221
-17.1500 - 6.1281 CP - 7.2189 CP ₋₁ + 18.4425 CP _{-1/2} (8.4919) (7.1466) (17.7963)	-0.7216	-1.0101	1.0363		1.0628	0.5594	1.8404
-22.2460 - 6.1186 CP - 7.4467 CP ₋₁ + 20.5046 CP _{-1/2} - 0.3584 EX (9.0344) (7.6216) (19.5320) (0.8341)	-0.6772	-0.9770	1.0498	-0.4296	0.7504	0.5774	2.0725
-20.7991 - 8.2126 CP - 8.4892 CP ₋₁ + 20.1535 CP _{-1/2} + 2.2384 PIB (9.8156) (7.9301) (19.0810) (4.2797)	-0.8367	-1.0705	1.0562	0.5230	0.7828	0.5856	1.7418

Anexo 2 (conclusión)

Importación de bienes de consumo	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	F	r	DW
-20.2518-4.8979CP-6.6098CP ⁻¹ +18.3647CP ^{-1/2} -0.8857PA (9.3074) (7.6556) (18.8267) (1.7531)	-0.5262	-0.8634	0.9755	-0.5052	0.7761	0.5839	2.0097
-10.7426 + 2.4578 CP + 1.5631 PIB ⁻¹ (1.6765) (2.3053)	1.4660	0.6780			1.3366	0.5004	2.3202

Anexo 3

HONDURAS: FUNCION DE IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL

Importación de bienes de capital	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	F	r	DW
4.2181 + 0.000000088 FNE (0.000000028)	3.1052				9.6424	0.7191	0.8792
1.7041 + 0.9386 IP (0.3609)	2.60076				6.7639	0.6550	1.6622
5.9059 + 0.3177 IG (0.1754)	1.8106				3.2784	0.5167	0.9113
-1.2049 + 0.8437 IP + 0.2613 IG (0.3222) (0.1383)	2.6186	1.8899			6.1344	0.7780	1.7629
-1.5609 + 1.2292 PIB + 0.000000088 FNE (2.2973) (0.000000029)	0.5351	2.9803			4.5820	0.7307	1.1807
-14.5581 + 4.0400 PIB + 0.000000091 FNE (1.7374) (0.000000023)	2.3254	3.3940			9.8860	0.8438	1.5666
-1.0188 + 0.5034IP + 0.2168IG + 0.000000051 FNE (0.3618) (0.1291) (0.000000032)	1.3914	1.6788	1.6148		5.7806	0.8440	1.3566
-2.1031 + 0.8330IP + 0.2724IG + 0.0965 EX (0.3477) (0.1576) (0.4852)	2.3957	1.7283	0.1988		3.6118	0.7794	1.8086
-15.4149 + 0.2361PIB + 3.9856PIB ₋₁ + 0.000000091FNE (1.9867) (1.9111) (0.000000025)	0.1188	2.0854	3.6871		5.7832	0.8441	1.5877
-30.2629 + 7.2794PIB + 4.6004PIB ₋₁ - 1.6703 EX (5.8913) (3.0140) (1.2184)	1.2356	1.5263			1.1660	0.5770	1.2301

Anexo 3 (conclusión)

Importación de bienes de capital	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	F	r	DW
-15.4149+0.2361PIB+3.9856PIB ₋₁ +0.000000092FE (1.9867) (1.9111) (0.000000025)	0.1188	2.0854	3.6871		5.7832	0.8441	1.5877
-18.5313+1.2799PIB+4.1307PIB ₋₁ -0.2504EX+0.000000088FNE (4.6625) (2.1328) (0.9944) (0.000000031)	0.2745	1.9368	-0.2518	2.8396	3.7729	0.8459	1.5103
-4.3944+0.3996IP+0.2507IG+0.3662EX+0.000000060FNE (0.3926) (0.1389) (0.4529) (0.000000034)	1.0176	1.8045	0.8087	1.7554	4.2846	0.8606	1.7837

Anexo 4

HONDURAS: FUNCION DE IMPORTACIONES INTERMEDIAS

Importaciones intermedias	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	F	r	DW
-17.6711 + 4.7884 PIB + 0.0111 CENSP (0.9542) (0.0043)	5.0185	2.5688				12.6579	0.9138	3.0530
-5.6164 + 0.9893 EX + 0.0114 CENSP (0.1693) (0.0038)	5.8439	3.0021				17.1551	0.9342	2.2934
-10.5960 + 1.8008 PIB + 0.6528EX+0.0117CENSP (2.2916) (0.4630) (0.0039)	0.7858	1.4098	2.9373			10.7677	0.9433	2.7607
2.4481 - 2.0837PIB +1.2502EX + 0.0722 CENSG (4.5760) (0.9538) (0.0628)	-0.4553	1.3108	1.1498			3.7668	0.8594	3.3008
2.6234-45.9527PIM-2.0713PG+98.4650PA-47.8993EX-0.2887CENSB (13.0291) (0.6034) (27.4339) (13.5711) (0.0777)								
	-3.5227	-3.4325	3.5891	-3.5295	-3.7139	14.2727	0.9862	2.1482
-9.9366 + 3.6917 PIB (1.1864)	3.1116					9.6823	0.7857	2.7152
-0.5584 + 0.7601 EX (0.2309)	3.2917					10.8318	0.8022	2.9056
-6.9025 + 4.0488 PIB - 0.9787 PIB (1.3273) (1.3342)	3.0502	-0.7335				4.7375	0.8090	2.4128
-8.4811 + 3.6431 PIB - 0.0095 CENSB (1.1292) (0.0074)	3.2261	-1.2768				6.1647	0.8435	2.3861
-2.5237 + 0.8311EX + 0.0539 CENSG (0.2297) (0.0443)	3.6177	1.2172				6.5915	0.8515	3.1989

Anexo 4 (conclusión)

Importaciones intermedias	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	F	r	DW
0.7695 + 0.7726 EX - 0.0112 CENSB (0.2011) (0.0065)	3.8415	-1.7092				8.6108	0.8803	2.5640
-4.2692 + 0.9167 EX + 0.1216 CENT (0.2248) (0.0738)	4.0779	1.6470				8.3183	0.8768	3.1987
-5.6164 + 0.9893 CENSG + 0.0114 CENSP (0.1693) (0.0038)	5.8430	3.0021				17.1551	0.9342	2.2934

Anexo 5

HONDURAS: DETERMINACION DE LA FUNCION DE INVERSION PRIVADA EN VIVIENDA

Determinación de la inversión privada en vivienda	t_1	t_2	F	r	r^2	DW
1.8743 + 2.7195 PIB - 1.3061 OM ₁ (1.4791) (0.6039)	1.8386	-2.1627	3.1711	0.6429	0.4133	1.4067
12.2665 - 1.1584 OM ₁ + 0.2058 PC (0.6482) (0.1752)	-1.7872	1.1751	1.9321	0.5481	0.3004	1.6602
10.9304 - 1.5898 OM ₁ + 1.2766 YNA (0.8259) (1.1345)	-1.9250	1.1253	1.8611	0.5409	0.2926	1.5501
14.2803 - 1.7107 OM ₁ + 0.4716 A (0.6760) (0.2407)	-2.5307	1.9587	3.4536	0.6589	0.4341	2.1915
13.5282 - 1.5969 OM ₁ + 0.2509 AN (0.6739) (0.1404)	-2.3696	1.7863	3.0536	0.6358	0.4042	1.9453

Anexo 6

* HONDURAS: FUNCIONES DE INVERSION EN OTROS CONCEPTOS QUE NO SON VIVIENDA

Inversión en otros conceptos que no son vivienda	t_1	t_2	F	r	r^2	DW
-6.3339 + 3.6502 YNA (1.9904)	1.8339		3.3633	0.5216	0.2721	1.5506
4.6593 + 0.2231 FE (0.0718)	3.1085		9.6632	0.7196	0.5178	1.8661
-25.7376 + 11.3478 PIB - 1.9054 EX (5.2015) (1.0428)	2.1816	-1.8272	2.3869	0.6113	0.3737	1.6524
-9.2465 + 2.9726 PIB + 0.2208 FE (2.0354) (0.0677)	1.4604	3.2637	6.5062	0.7869	0.6192	2.4619
-0.0688 + 0.4727 EX + 0.2449 FE (0.4477) (0.0742)	1.0557	3.2984	5.4504	0.7594	0.5767	2.4859
-1.3484 + 0.6327 EX ₋₁ + 0.2463 FE (0.4066) (0.0683)	1.5561	3.6037	6.8056	0.7936	0.6298	2.6889
1.4250 + 0.4247 OM ₁ + 0.2258 FE (1.0520) (0.0756)	0.4037	2.9843	4.4637	0.7262	0.5274	1.7435
-10.6052 + 0.0842 PLP + 3.9993 YNA (0.0747) (1.9852)	1.1280	2.0146	2.3688	0.6099	0.3720	1.5808
-7.4459 + 2.6950 YNA + 0.1975 FE (1.4787) (0.0655)	1.8226	3.0152	7.7391	0.8119	0.6592	1.8152