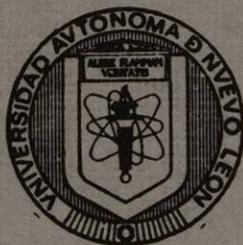


KARDEX

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA



BIBLIOTECA CONSUELO HOFER
FACULTAD DE ECONOMIA U. A. N. L.
MONTERREY, N. L.

POBLACION Y CRECIMIENTO ECONOMICO UN ESTUDIO DE CORRELACION PARA PAISES LATINOAMERICANOS: 1953 A 1975

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A

MANUEL R. BARRAGAN CODINA

MONTERREY, N. L., MEXICO

AGOSTO DE 1979

T
HB849
.41
B3
C.1

JANU



1080064044

211
B268,
e2

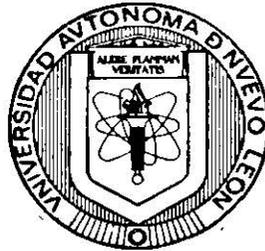
MONTERREY



BIBLIOTECA CONSUELO MEYER
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
MONTERREY, N. L.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA



POBLACION Y CRECIMIENTO ECONOMICO

UN ESTUDIO DE CORRELACION PARA PAISES

LATINOAMERICANOS: 1953 A 1975

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A

MANUEL R. BARRAGAN CODINA

MONTERREY, N. L., MEXICO

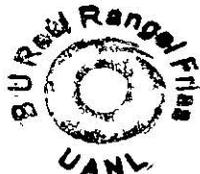
AGOSTO DE 1979

T
HB 6 71
. 91
13



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. tesis



FONDO
TESIS LICENCIATURA

A mis Padres
por su abnegación, sacrificio
y amor

A mi Esposa Patricia
por su amor y comprensión

A mis Hijos
motivo de mi superación

A mis Hermanos
por su ejemplo

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi reconocimiento a todas las personas que colaboraron conmigo en el tema que elegí desarrollar.

A mis sinodales el Lic. Romeo Madrigal, Lic. Gilberto Ramírez y al Dr. Ernesto Quintanilla asesor - de mi tesis, les debo agradecer sus acertadas críticas a los borradores.

Debo agradecer a la Srita. Ma. Elena Saldaña Rodríguez y a la Sra. Ma. Esther Gómez de Herrera, su estupenda ayuda en la realización de la pesada labor - mecanográfica.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
Objetivos	3
Limitaciones	3
Hipótesis de Trabajo	4
Métodos y Técnicas	5
CAPITULO I.- ANTECEDENTES	7
A. Algunas corrientes de Pensamiento sobre la Población	7
B. El Concepto de Población Optima	21
C. Critica al Concepto de Población Optima	22
D. Enfoque Socio-económico	25
E. El Enfoque de este estudio	27
CAPITULO II.- VARIABLES SELECCIONADAS	30
A. CRECIMIENTO ECONOMICO	30
1. Producto Interno Bruto Real	30
2. Población	31
3. Crecimiento Económico	33
B. PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL	34
1. Consumo	34
2. Propensión Promedio a Consumir	36
3. Consumo per-cápita	37
4. Formación Bruta de Capital Fijo	37
5. Balanza Comercial	38
6. Estimación del Producto Interno Bruto, Consumo Total, Formación de Capital Bruto Fijo y Balanza Comercial	39

C. POBLACION TOTAL	41
1. Proporciones de la Población	41
2. Razón de Dependencia	42
3. Productividad de la Población Económicamente Activa	43
D. TECNOLOGIA	44
E. RESUMEN DE VARIABLES	45

CAPITULO III.- TECNICAS MATEMATICAS Y ESTADISTICAS

UTILIZADAS	49
A. UNIVERSO Y MUESTRA	49
B. MODELO MATEMATICO	51
C. VARIABLES DEL MODELO	55
D. TECNICA ESTADISTICA	62
E. PRUEBAS UTILIZADAS	68
F. PRUEBAS ESTADISTICAS PARA ALGUNOS DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACION OBTENIDOS	71

CAPITULO IV.- ANALISIS DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACION

LACION	78
A. POBLACION TOTAL Y CRECIMIENTO ECONOMICO	78
B. TASAS DE CAMBIO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL Y TASAS DE CAMBIO DE LAS VARIABLES DEMOGRAFICAS	85
1. Cambios en la composición de la Población.	85
2. Tasas de cambio del Producto Interno Bruto real y de la proporción de la Población que es Dependiente	86
3. Tasas de cambio del Producto Interno Bruto real y de la proporción de la Población Total que es Económicamente Activa	88

4. Tasas de cambio del Producto Interno Bruto real y de la Razón de Dependencia	90
5. Tasas de cambio del Producto Interno Bruto real y de la Productividad de la Población Económicamente Activa	92
C. TASAS DE CAMBIO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO --- REAL Y DE LAS PROPORCIONES DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL.....	95
1. Tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir y de algunas variables seleccionadas	95
2. Análisis de los coeficientes de correlación entre las tasas de cambio de la Propensión-Promedio a Consumir y las tasas de cambio de algunas variables seleccionadas	101
3. Tasas de cambio de la relación capital-producto y tasas de cambio del Producto Interno Bruto real.	110
4. Tasas de cambio de la relación Exportaciones/Importaciones y tasas de cambio del Producto Interno Bruto real	114
5. Tasas de cambio de la proporción de Exportaciones, de la proporción de Importaciones y tasas de cambio del Producto Interno Bruto real	116
6. Recursos y Organización	119
 CAPITULO V.- CONCLUSIONES	123
A. CONCLUSIONES	123
B. UTILIDAD DE LAS HERRAMIENTAS ANALITICAS EMPLEADAS	127
C. RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS POSTERIORES	129
 ANEXO ESTADISTICO	130
 BIBLIOGRAFIA	151

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Página
1. Representación de Variables	45
2. Producto Interno Bruto Real Per-cápita para -- 1975 a precios de 1970, en dólares, para los -- diecisiete países y Estados Unidos de Norteamé- rica	50
3. Producto Interno Bruto Real y estimado y la Di- ferencia encontrada	54
4. Variables Básicas	55
5. Resultado de las pruebas de hipótesis de los -- coeficientes de correlación de algunas varia- bles seleccionadas	75
6. Promedio de las tasas de cambio del PIB Real, Población Total y PIB Per-cápita Real para los países estudiados	79
7. Promedios de las tasas de cambio del Producto Interno Bruto Real, Crecimiento Económico, Pro- porciones de la Población Total, Razón de De- pendencia, Productividad de la Población Econó- micamente Activa.....	87
8. Coeficientes de correlación entre las tasas de Crecimiento Económico (Y/P) y algunas variables seleccionadas	95
9. Promedios de las tasas de cambio de la Propen- sión Promedio a Consumir y de algunas variables seleccionadas	98
10. Coeficientes de correlación entre las tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir y las tasas de cambio de las variables seleccio- nadas	102

Cuadro No.	Página
11. Promedio de las tasas de cambio de la proporción del Producto Interno Bruto real destinado a la Formación de Capital y del Producto Interno Bruto Real	111
12. Coeficientes de correlación entre las tasas de cambio de la relación Formación de Capital/Producto y algunas variables seleccionadas	113
13. Promedios de las tasas de cambio del Producto Interno Bruto Real y de la relación Exportaciones-Importaciones	115
14. Promedios de las tasas de cambio del Producto Interno Bruto Real y proporciones del Producto Interno Bruto Real en Exportaciones e Importaciones	117

ANEXO ESTADISTICO

Cuadro No.	
A-1. Estadísticas de las Cuentas Nacionales y derivación del Producto Interno Bruto, Consumo Total, Formación de Capital Bruto Fijo y Saldo en Balanza Comercial reales, por país para el año base y el año terminal en moneda nacional.	131
A-2. Indices de precios a los consumidores utilizados para deflactar los datos de las cuentas nacionales	137
A-3. Producto Interno Bruto Real, Consumo Total -- Real, Formación Bruta de Capital Fijo Real y sus respectivas tasas promedio anual de cambio en porcentaje	140

Cuadro No.

A-4.	Tasas de cambio de las proporciones del Consumo Total Real y de la Formación Bruta de Capital Fijo Real al Producto Interno Bruto Real.	141
A-5.	Población Total, Población Económicamente Activa, Población Dependiente y sus respectivas tasas de cambio	142
A-6.	Estimaciones de Población Total, Población -- Económicamente Activa y Población Dependiente para los años base y terminal	143
A-7.	Tasas de cambio de las proporciones de la Población Económicamente Activa y Dependiente a la Población Total y de la Razón de Dependencia	144
A-8.	Tasa de cambio del Producto Interno Bruto -- Real Per-cápita, Consumo Total Real Per-cápita y Productividad de la Población Económicamente Activa	145
A-9.	Tasas de cambio de Exportaciones, Importaciones y de la razón Exportaciones/Importaciones	146
A-10.	Tasas de cambio de las proporciones del Producto Interno Bruto Real en Exportaciones Reales e Importaciones Reales	147
A-11.	Elasticidades de la Población Total, la Población Dependiente y el Ingreso al Consumo	148
A-12.	Resumen de las tasas de cambio	149
A-13.	Matriz de Coeficientes de Correlación y Coeficientes de Regresión	150

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica No.	Página
1. Representación de la Dependencia del Crecimiento de la Población respecto al Crecimiento del Ingreso	13
2. Representación del Cambio Anual del Valor de A cuando $A_t = A_0$	52
3. Tasas de cambio del Producto Interno Bruto -- Real (y) y tasas de cambio de la Población Total (p), para los 17 países	81
4. Tasas de cambio de la Población Total (p) y Tasas de Crecimiento Económico (g), para los 17 países	83
5. Tasas de cambio de la Productividad del Trabajo (w) y tasas de Crecimiento Económico (g), - para los 17 países.....	94
6. Tasas de cambio de la Razón Formación Bruta de Capital Fijo/Producto Interno Bruto Real (h) y tasas de cambio de la Población Total (p), para los 17 países	96
7. Tasas de cambio de la Propensión Promedio a -- Consumir (f) y tasas de cambio de la Población Total (p), para los 17 países	104
8. Tasas de cambio del Consumo Per-cápita (X) y - tasas de cambio del Crecimiento Económico (g), para los 17 países	109
9. Tasas de cambio de la Razón Formación Bruta de Capital Fijo/Producto Interno Bruto (h) y tasas de cambio del Producto Interno Bruto Real (y), para los 17 países	112

INTRODUCCION

En la segunda mitad de este siglo ha tenido lugar un crecimiento acelerado de la población¹ y, como resulta - do, la población mundial ha pasado de 1,250 millones de ha- bitantes en 1850 a 2,500 millones en 1950 y sobrepasando - los 4,000 millones en 1977².

Más importante aún que los cambios absolutos, es el hecho de que la tasa de cambio de la población muestra - un crecimiento acelerado pues ha pasado de menos de 0.5% en el período de 1750 a 1850 a 1.9% anual entre 1950 y 1977 - (casi el 3% anual para Africa y América Latina en este últi- mo período).

El fenómeno de la explosión demográfica y su rela- ción con el crecimiento económico ha despertado, desde hace algún tiempo, el interés de economistas y demógrafos. En - los últimos años ha surgido una controversia acerca de la - compatibilidad entre altas tasas de crecimiento de la pobla- ción y altas tasas de crecimiento económico, formándose dos grupos de autores: los que consideran, como Hirschman³ que la explosión demográfica estimula el crecimiento, o bien que es compatible (y por lo tanto que existe una correlación po-

1 Kuznets, Simon, Modern Economic Growth: Rate, Structure, Spread (New Haven: Yale University Press, 1966), Pp. 34 - 40.

2 Demeny, Paul, "The Populations of the Underdeveloped - Countries". Scientific American. Vol. 213, No. 3 (Sept. 1974), Pp. 149 - 159.

3 Hirschman, Albert O., The Strategy of Economic Develop - ment (New Haven: Yale University Press, 1958), Pp.176-182.

sitiva) con el mismo, como sostienen Hagen⁴ y Adler⁵. El segundo grupo lo forman los autores que, como Demeny⁶, sugieren que la tasa de crecimiento de la producción mundial puede llegar a ser insuficiente para proveer las necesidades - de una población creciente tal como Malthus lo propuso hace ya dos siglos.

El presente trabajo trata de explorar las relaciones (y la dirección de las mismas) que existen entre las tasas de cambio de algunas de las variables que se seleccionaron como indicadores del crecimiento económico y las tasas de cambio de la población y sus componentes, en países latinoamericanos "donde la gente es pobre, relativamente a gente de otros países..."⁷.

Para plantear las hipótesis que vamos a probar, - seguiremos el enfoque del primer grupo de autores antes mencionados, es decir, los que proponen que existe una correlación positiva entre el crecimiento de la población y el crecimiento económico.

Consideramos que más que los valores o tamaños absolutos de la población y el producto de los diferentes países, son sus tasas de cambio las que nos pueden arrojar al-

4 Hagen, Everett, "Population and Economic Growth", The American Economic Review. XLIX, No. 3 (Junio 1959), Pp. 310-327.

5 Adler, John, "Some Policy Problems in Economic Development", Economic Development and Cultural Change, IX, No. 2 (Enero 1961) Pp. 111 - 119.

6 Demeny, Paul, Op. Cit., Pp. 159.

7 Machlup, Fritz, "Disputes, Paradoxes, and Dilemmas Concerning Economic Development", Essays in Economic Semantics (New York: W. W. Norton and Co., 1963), P. 270

guna luz sobre el problema poblacional y su relación con el crecimiento económico y de esta forma lograr los objetivos que pretende este estudio, o sea el analizar en qué dirección la tasa de cambio de la población se ha relacionado con las tasas de cambio de las variables económicas seleccionadas en los 17 países latinoamericanos, e investigar cómo se afecta el crecimiento económico en los países considerados debido al crecimiento de la población y al cambio en la composición de la misma. Así también, este estudio trata de aportar antecedentes empíricos que sirvan de base a futuras investigaciones sobre el tema.

OBJETIVOS:

- 1) Analizar en qué dirección la tasa de cambio de la población se ha relacionado con las tasas de cambio de las variables económicas seleccionadas en algunos países latinoamericanos.
- 2) Investigar cómo se afecta el crecimiento económico en los países considerados debido al crecimiento de la población y al cambio en la composición de la misma.

LIMITACIONES:

Una de las principales limitaciones para este estudio la encontramos en la información requerida, ya que los datos necesarios no están disponibles a la fecha para la totalidad de los países latinoamericanos, por lo que se seleccionaron diecisiete países de América Latina que tuvieron -

mayor uniformidad en los datos. Existe también la limitante de la metodología y el alcance que este estudio pudiera tener para su aplicación a otro tipo de países. El período de estudio estuvo condicionado a la disponibilidad de datos estadísticos; este período comprende veintidos años de (1953 a 1975). Por otra parte, en este estudio no se pretendió encontrar relaciones causales, puesto que esta investigación es descriptiva, sino únicamente indicadores de correlación entre las variables analizadas, que permitan establecer análisis de asociación.

Este estudio no pretende duplicar el material y teorías, que sobre el tema de población y crecimiento económico existe hasta la fecha, sino que trata de aportar en forma empírica las relaciones que guardan entre sí la población y crecimiento económico en América Latina.

HIPOTESIS DE TRABAJO:

A continuación se enuncian las principales hipótesis que tratarán de ser probadas en este trabajo.

- 1) Existe una correlación positiva entre la tasa de cambio del PIB y la tasa de cambio de la población.
- 2) Existe una correlación positiva entre la tasa de cambio del PIB Per-Cápita (crecimiento económico) y la tasa de cambio de la Población Total.
- 3) Existe una correlación positiva entre la tasa de cambio de la razón Formación Bruta de Capital Fijo/PIB y la tasa de crecimiento de la población.

- 4) Existe una correlación positiva entre la tasa de cambio de la propensión Promedio a consumir y la tasa de crecimiento económico (PIB/Población Total).
- 5) Existe una correlación positiva entre la tasa de cambio de la productividad del trabajo (PIB/Población Económicamente Activa) y la tasa de Crecimiento Económico.

De acuerdo al objetivo general de este estudio la hipótesis más importante es la que se refiere a la correlación entre las tasas de cambio de la población y las tasas de crecimiento económico (segunda hipótesis); si esta hipótesis se acepta, se reforzará con evidencia empírica la corriente de autores que proponen que los incrementos en las tasas de cambio de la población son compatibles con incrementos en las tasas de crecimiento económico. Las cuatro hipótesis restantes sirven de apoyo a la hipótesis antes mencionada puesto que proponen relaciones entre componentes de la población y componentes del crecimiento económico.

METODOS Y TECNICAS:

Se analizarán las relaciones entre las tasas de cambio de la población y sus componentes (Población Económicamente Activa y Población Dependiente), y las tasas de cambio del PIB y sus componentes (Consumo Total, Formación Bruta de Capital Fijo, Saldo en la Balanza Comercial).

Los cambios de la población considerados en este estudio serán:

- 1) La tasa promedio anual de cambio en el ta-

maño absoluto de la población entre el primero y último año.

- 2) La tasa promedio anual de cambio de la población total que es económicamente activa.
- 3) La tasa de cambio de la proporción de la - PEA que es dependiente a la que se llamará "Razón de Dependencia".

Los países subdesarrollados que se estudiarán serán aquéllos de América Latina cuyo PIB Per-Cápita real en 1975 no exceda de un tercio del Producto Interno Bruto Per-Capita real de los Estados Unidos de Norteamérica en el mismo año. Se está consciente de que este indicador puede resultar burdo, sin embargo, lo que se pretende establecer es un criterio de homogeneidad para la selección de los países estudiados.

CAPITULO I

A N T E C E D E N T E S

Es importante, en esta primera parte del estudio, el reseñar algunas tendencias en el pensamiento teórico sobre el problema económico-poblacional.

A. ALGUNAS CORRIENTES DE PENSAMIENTO SOBRE LA POBLACION

Es incuestionable que a lo largo del tiempo han surgido una serie de teorías y modelos económicos que apoyan en ciertas circunstancias el crecimiento de la población como medio para que se desarrolle una economía. Sin embargo, ha habido otras teorías en contra del crecimiento de la población dada la repercusión que ésta puede tener para entorpecer el desarrollo de una nación y en específico de todas las variables que conforman el Producto Interno Bruto (PIB).

A continuación se expondrá una serie de teorías - que se manifiestan tanto en contra como a favor del crecimiento de la población:

Remontándonos a la época del mercantilismo, podemos encontrar que las teorías existentes consideraban importante el crecimiento de la población dado que esto hacía - que el mercado interno creciera y por consiguiente creciera

la "renta per-cápita". Sin embargo, al momento en que hicieron su aparición los Fisiócratas (Francois Quesnay y discípulos¹) dentro del contexto económico, encontramos que estos concedían una importancia capital al mercado interno y por consiguiente al incremento de la renta real per-cápita, pero objetaban que este crecimiento del producto real per-cápita, se podía ver constreñido por el aumento indebido de la población, de ahí que Quesnay observó que las colonias -podían ser una válvula de escape para la población excesiva o bien se debería restringir el crecimiento de la misma.

Si continuamos avanzando a lo largo de la historia llegamos a Adam Smith, quien deja traslucir en su obra La Riqueza de las Naciones² que para que una nación pueda florecer es necesario que crezca, ya que a medida que ésta lo hace se incrementa la riqueza como consecuencia del incremento en la productividad. Ahora bien, si el stock de capital aumenta debido a lo anterior, el producto o renta por habitante también lo hace aún cuando el país esté completamente poblado en proporción, tanto de lo que puede mantener en su territorio, como de lo que puede emplear el Capital; con ello quizá se reduzcan los salarios, pero esto significaría que el país se encuentra en un alto grado de opulencia, cosa que hasta la fecha no ha sucedido para ningún país.

A pesar de que tanto Adam Smith³, como John Stuart

1 Heilbroner, Robert L., The Worldly Philosophers, 4a. Ed. (New York, Simon and Schuster, 1972), Pp. 47-49.

2 Smith, Adam, La Riqueza de las Naciones (Madrid, Ed. Aguilar, 1961), Pp. 93-416.

3 Smith, Adam, Op. Cit.

Mill⁴ eran partidarios del crecimiento de la población como motor para el desarrollo de una nación, aparece Thomas Robert Malthus⁵ quien, en su "Principles of Political Economy" así como en "Essay on the Principle of Population"⁶, dice que un continuo incremento de población es un poderoso y necesario elemento de una demanda creciente; sin embargo, - el incremento de la población por sí solo o más propiamente hablando, la violenta presión de la población sobre unas - subsistencias limitadas, no proporciona un estímulo efectivo para un continuo incremento de riqueza, lo cual es evidente tanto en teoría, como por la experiencia universal.

Ahora bien, quizá se diga que el incremento de la población reduzca el salario promedio y al abatir costos se incrementen los beneficios; sin embargo, estamos de acuerdo en que los salarios reales no pueden descender más allá de cierto límite, lo que supone un retroceso en el progreso de la población, puesto que se reduce el mercado de consumo, - con lo que también lo hacen los beneficios y por ende el - producto interno, con lo cual se emplea menos cantidad de - fuerza de trabajo; esto se puede comprobar en diversos países, tanto de Europa, como de Asia, Africa y América, en - las últimas dos décadas.

Educados en la tradición de la teoría malthusiana, los economistas, pensando en términos de economía estática,

4 Mill, John Stuart, Principles of Political Economy (2d. Ed., The Colonial Press, Vol. II, 1836, Reproducción) - Pp. 210 - 263.

5 Malthus, Thomas Robert, Principles of Political Economy (William Pickering) Pp. 309 - 413.

6 Malthus, Thomas Robert, Essay on the Principles of Population (London, England.) 1836, Reproducción.

han interpretado de un modo optimista el cese en el crecimiento de la población. En un sentido fundamental, creemos que esta conclusión es completamente sana, porque apenas se puede poner en duda que un crecimiento contínuo de la población al ritmo experimentado en el siglo XIX, presentaría pronto problemas insolubles. Pero sería optimismo irresponsable el negar que el actual desplazamiento drástico que pasa de una rápida expansión al cese del crecimiento de la población, lleva implícitos serios desajustes estructurales, que pueden evitarse o aminorarse solamente por medio de una política económica apropiada a esta situación.

Adam Smith⁷ consideraba el incremento de la población como una consecuencia y al mismo tiempo como una causa del progreso económico. Una división creciente del trabajo, decía, ocasionará una mayor productividad, y esto producirá una mayor renta y un mayor capital, de donde fluirá un mayor fondo de salarios, una mayor demanda de trabajo, salarios más altos y, en consecuencia, unas condiciones económicas favorables para el crecimiento.

Ahora bien, una población creciente, ampliando el mercado y fomentando la inventiva, a su vez facilita, según él pensaba, la división del trabajo y la producción de la riqueza, con lo cual se llegaba a una conclusión optimista. Por el contrario, el análisis pesimista de Malthus⁸ y de Ricardo⁹, subrayaba la limitación de los recursos naturales y

7 Smith, Adam, Op. Cit.

8 Malthus, Thomas Robert, Op. Cit.

9 Ricardo David, On the Principles of the Political Economy and Taxation (Cambridge University Press, 1951), Pp.67-291.

el peligro de que una población creciente empujara el margen de cultivos hasta un punto en el que la renta real quedaría reducida a un nivel de mera subsistencia. Sin embargo, en este análisis estático quedó olvidado el análisis más dinámico de Adam Smith¹⁰, por lo cual si se quiere lograr una visión más completa del problema hay que regresar a él. Una digresión interesante nos podría conducir al problema de cuánto es lo que un incremento de población contribuye por sí mismo a una técnica más eficiente y, por consiguiente, en cuanto contribuye a un incremento de la renta real per-cápita.

Según el viejo punto de vista malthusiano¹¹, el aumento de población actuaría sobre la productividad per-cápita en sentido contrario al del progreso técnico, empujando por lo tanto hacia abajo y frenando la elevación de la renta real per-cápita. Si esto fuera cierto, el incremento de la población considerado en sí mismo tendería a frenar la elevación en el consumo per-cápita y, por lo tanto, a través de la llamada Relación¹² afectaría a su vez el volumen de la formación de capital.

Según la teoría del óptimo de población puede darse el caso con frecuencia, y este es probablemente el que en realidad ocurrió durante gran parte del siglo XIX, es decir, que el incremento de población por sí mismo facilite los mé

10 Smith, Adam, Op. Cit.

11 Malthus, Thomas Robert, Op. Cit.

12 Se refiere al principio de aceleración, llamado Relación por Sir Roy Harrod, Hacia una Economía Dinámica (Londres, Mac Millan Ed., 1963).

todos de producción en masa y acelere el progreso de la técnica. Si esto es cierto, el incremento de población fué responsable por sí mismo de una parte de la elevación de la renta real per-cápita, lo cual a través de la influencia de un consumo creciente sobre la inversión estimula la formación de capital. Así, es muy posible que el crecimiento de la población pueda haber actuado tanto directa como indirectamente estimulando el volumen de la formación de capital.

Ahora bien, con una población estacionaria podríamos mantener una elevación rápida de la renta real per-cápita como la que se ha experimentado en el pasado, con sólo realizar anualmente la mitad del volumen de nuevas inversiones con respecto al que estábamos acostumbrados. Un volumen de inversión adecuado para lograr el pleno empleo nos daría un incremento porcentual anual alcanzado en el producto per-cápita muy por encima del que se ha alcanzado¹³.

Tomando en cuenta a Nicolas Kaldor¹⁴ y su punto de vista de la población creciente tenemos que: de acuerdo con la teoría malthusiana, la tasa de crecimiento de la población es una función de la tasa de aumento de los medios de subsistencia (que se puede suponer que es equivalente a la tasa de incremento de la población total). Esta tesis está sujeta, evidentemente, a ciertas limitaciones. Para una tasa de fecundidad determinada en una comunidad, la tasa de crecimiento de la población en por ciento no puede exceder un cierto máximo, independientemente de la rapidez con que

13 Hansen, Alvin H., "Progreso Económico y Disminución en el Crecimiento de la Población"; American Economic Review (Marzo 1939), Pp. 1-15.

14 Kaldor, Nicolas, "Alternatives Theories of Distribution" Review of Economics Studies, Vol. XXIII No. 2 (Marzo 1956).

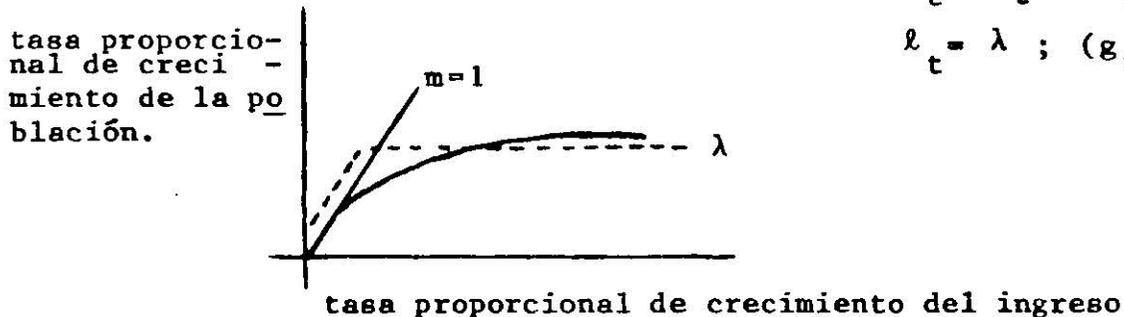
aumente el ingreso real; y puede suponerse que la tasa de crecimiento de la población aumentaría solamente en forma moderada, como una función de la tasa de crecimiento del ingreso durante algún intervalo de éste último, antes de alcanzar el máximo. La dependencia del crecimiento de la población respecto al crecimiento del ingreso se representa mejor, por tanto, mediante una curva convexa hacia arriba como en la gráfica No. 1 (la cual mide verticalmente la tasa proporcional de crecimiento de la población y horizontalmente la del ingreso), cuya pendiente es casi igual a la unidad cuando la tasa de crecimiento del ingreso es relativamente pequeña y se transforma virtualmente en una horizontal cuando la tasa de crecimiento del ingreso excede un cierto valor crítico¹⁵.

En términos de una ecuación lineal, esta relación puede alcanzarse por dos líneas rectas, indicadas por las líneas punteadas de la gráfica. Estas pueden expresarse algebraicamente como sigue: Representando l_t y g_t , las tasas de crecimiento de la población y del ingreso, y por λ la tasa máxima de crecimiento de la población, tenemos

Gráfica* No. 1

$$l_t = g_t; (g_t \leq \lambda)$$

$$l_t = \lambda; (g_t > \lambda)$$



* Gráfica tomada de: Kaldor, Nicolas, "Un Modelo de Desarrollo Económico", Lecturas sobre Desarrollo Económico, selección por Guillermo Ramírez, (Escuela Nacional de Economía, México, 1970).

15 Kaldor, Nicolas, Op. Cit. Pp. 224.

Si $g_t < \lambda$ (y, por tanto $l_t < \lambda$) se acelerarán continuamente las tasas de crecimiento del ingreso y de la población hasta que la última se acerque a λ , por lo cual, a largo plazo el equilibrio de la población debe crecer a su tasa máxima, es decir, aquélla indicada por la sección horizontal de la curva de la gráfica.

Lo anterior supone que la función progreso técnico

$$\frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = \alpha'' + \beta'' \frac{I_t}{K_t}$$

$\alpha'' > 0$ y $\beta'' > 0$

Y_t = Ing. Real

K_t = Capital

I_t = Inversión

es decir, los coeficientes α y β de la ecuación permanecen sin ningún cambio debido a los cambios en la población. Esto quiere decir, en términos económicos, que existen rendimientos constantes a escala para igualar los incrementos proporcionales del trabajo y del capital; en otras palabras, que un incremento cualquiera, dado el monto de capital per-cápita, no afecta el producto per-cápita. Este supuesto puede ser suficientemente válido en el caso de un país joven y relativamente subpoblado; sin embargo, en el caso de los países sobrepoblados la escasez de tierra dará lugar a los rendimientos decrecientes, lo que quiere decir que con técnicas y capital per-cápita determinados, el incremento en la población dará lugar a una baja de la productividad media.

Para las economías que sólo pueden absorber lentamente el progreso técnico, cuya tasa potencial de crecimiento de la población es relativamente alta y que están sujetos a rendimientos decrecientes, la tasa equilibrada de crecimiento del ingreso (y del capital) a largo plazo está determinada por un conjunto de condiciones diferentes: Tiene que ser la tasa de crecimiento de la población lo que permita

que el producto per-cápita y el capital per-cápita permanezcan constantes en el tiempo. El ingreso y el capital per-cápita deben ser lo suficientemente bajos para limitar la tasa de crecimiento de la población a aquella tasa; y cuanto mayores sean los adelantos médicos logrados que reduzcan la mortalidad infantil, menor será el nivel constante de ingreso per-cápita.

Esto representa una posición de equilibrio, ya que existe solamente una tasa particular de crecimiento de la población que permite que la tasa de crecimiento del ingreso sea igual a ella: A cualquier tasa menor la productividad per-cápita aumentará y el crecimiento del ingreso excederá el crecimiento de la población (dando lugar a que esta última aumente y a que el ingreso per-cápita deje de aumentar); a cualquier tasa más alta, disminuirá la productividad y el crecimiento del ingreso permanecerá alejado del crecimiento de la población (dando lugar a que esta última se contraiga y a que el ingreso per-cápita deje de disminuir).

El crecimiento a largo plazo, con niveles crecientes de vida, presupone necesariamente que existe algún freno de la tasa de crecimiento de la población que opera antes que se alcance la tasa máxima posible de crecimiento del ingreso nacional.

Continuando con nuestra exposición sería interesante considerar el punto de vista de algunos economistas latinoamericanos acerca del presente problema.

Una población creciente, señala Ifigenia M. de Navarrete¹⁶, significa un aumento en el consumo y un menor coeficiente de ahorro porque la pirámide de edades concentra la mayor proporción en los niños y los jóvenes y el proceso de desarrollo requiere, precisamente, frenar el consumo a favor de un mayor ahorro e inversión.

Otro economista (Víctor L. Urquidí¹⁷) comenta que, generalmente se acepta que el rápido crecimiento de la población latinoamericana plantea los siguientes problemas:

- a) La necesidad de hacer un mayor esfuerzo de inversión para dotar a la población ocupada del acervo de capital.
- b) La aceleración del incremento demográfico eleva durante un período largo la proporción de población joven no apta para el trabajo y obliga a la comunidad a destinar mayor proporción de sus recursos a inversiones cuya productividad no es directa o tiene efectos retardados.
- c) Se acentúa la gravedad de los problemas estructurales - que caracterizan a una economía subdesarrollada, en especial la sobrepoblación rural en áreas de muy baja capacidad técnica y se intensifican las migraciones de zonas rurales a urbanas.
- d) Como consecuencia de lo anterior, surge la necesidad de incrementar la tasa de industrialización a fin de absorber la migración interna, el incremento natural de la población urbana y la reserva de población subocupada.

16 Navarrete, Ifigenia M. de. Sobrepoblación y Desarrollo Económico (México, Fondo de Cultura Económica, 1967).

17 Urquidí, Víctor L. "El Crecimiento Demográfico y el Desarrollo Económico Latinoamericano", Demografía y Economía (México, 1967).

¿ Hasta dónde es admisible que un aumento del consumo resultante del crecimiento de la población debe traducirse en un descenso del coeficiente del ahorro ? De inmediato parecería que ello es inevitable pues, por definición, si el consumo aumenta, disminuye el ahorro y viceversa. Pero el problema no es tan sencillo en el marco real del proceso económico. En una economía estacionaria o incluso en una en que la tasa de crecimiento del ingreso no supere a la de la población, el consumo solo puede crecer y aún mantenerse a un nivel previo, a costa de la formación de capital.

Es decir, si no hay progreso técnico y todo el incremento del producto deriva de una mayor ocupación y no de una creciente productividad, el aumento de la población absorberá totalmente el producto adicional.

Pero, ¿es ese el caso de América Latina? Si se repara en lo ocurrido en los últimos años se advierte que, aún en aquéllos países en que el crecimiento económico fue más modesto, hubo un aumento del producto por habitante susceptible, en principio, de destinarse en parte a elevar el nivel de consumo y en parte a acelerar el proceso de acumulación de capital.

En la práctica, es cierto, el crecimiento económico no ha derivado en una tasa de inversión cada vez más alta, sino más bien en lo contrario. Lo que impide en Latinoamérica una acumulación de capital satisfactoria es esencialmente el patrón de gasto y en particular el enorme consumo suntuario del sector de altos ingresos, así como la constante succión de recursos financieros que acompaña a una situación de dependencia respecto al exterior.

Por lo anterior, el Doctor Prebisch ha llegado a calcular que si el consumo del sector de más altos ingresos, que actualmente se estima en 15 veces mayor que el de los estratos inferiores, se redujeran, por ejemplo, 9 veces, la tasa de crecimiento del producto por habitante podría cuadruplicarse.

Sin embargo, puede aducirse: ¿no es por sí sola una severa y a veces intolerable carga la que resulta del rápido aumento de la población no apta para trabajar? En principio, parecería lógico suponer que un ascenso de la relación entre los que no trabajan y los que sí lo hacen debería significar una presión creciente sobre éstos últimos. Mas aquí también, lo esencial no es la forma en que esa relación evolucione, sino el ritmo con que aumente la productividad.

No obstante, la historia reciente de América Latina permite observar que si bien millones de personas viven hoy en la miseria, lo mismo ocurría antes de 1940, cuando la tasa de crecimiento demográfico era apenas del 1.5% al año o ligeramente superior.

O sea que aún aceptando que la intensidad de la presión demográfica se ha agravado en los últimos años, el bajo nivel de ingreso, y en particular de inversión por habitante, no parece haber sido el fruto de que el crecimiento de la población se acelerara, sino más bien que el sistema productivo no sea capaz de hacer frente al reto insoslayable que entraña una población que crece rápidamente. Por ello, cuando se recuerda que, sin grandes dificultades, pudo reducirse en Latinoamérica la tasa de mortalidad, pero en cambio no ha podido elevarse a un nivel satisfactorio la tasa de

crecimiento del ingreso, se comprueba, como ha dicho Pierre Moussa¹⁸, después de todo "es más fácil combatir la muerte que la pobreza".

De lo anteriormente expuesto, es posible concluir que la población ha sido considerada tradicionalmente como una variable dentro del razonamiento económico, pero la atención que se ha dedicado a estudiar los factores que determinar el tamaño de la población humana y las consecuencias que ésta tiene en la actividad económica ha variado mucho durante la historia del desarrollo del pensamiento económico.

Desde la Segunda Guerra Mundial los problemas de largo plazo del desarrollo económico y del crecimiento han sido de un interés muy importante para economistas y demógrafos, así como para otros científicos sociales. La impredecible "carrera humana" como la llama Schumpeter¹⁹, ha dado lugar a una expansión en números en una tasa considerada explosiva. Por lo tanto se le ha dado una creciente atención a la población como una importante variable en el análisis económico.

La historia sobre teorías y doctrinas de la población ha sido bastante desarrollada²⁰. En este trabajo no se intenta duplicar esfuerzos ni duplicar este material. Más

18 Moussa, Pierre, Las Naciones Proletarias (Madrid, 1965), P. 59.

19 Schumpeter, Joseph A., History of Economic Analysis, - (New York: Oxford University Press, 1954), Cap. 5 Parte II.

20 Por ejemplo, Schumpeter, Joseph A., Opus Cit. y United Nations, "The Determinants and Consequences of Population Trends" (New York: Population Studies No. 17, 1953), Cap. 3.

bien lo que se trata de hacer en este capítulo es criticar los enfoques teóricos y empíricos sobre los cambios económico-poblacional y relacionar este estudio al trabajo hecho por otros en el mismo campo, así como distinguir la contribución particular que el presente enfoque hace al avance del entendimiento (o comprensión) de la interacción de los cambios económicos y demográficos.

Dos puntos de vista de considerable antigüedad han sido aplicados a la relación entre el hombre y su medio ambiente. Uno de ellos reconoce que la tierra tiene un límite físico, contra el que los incrementos de la población pueden presionar por espacio y recursos²¹. El otro es el que reconoce que la población es el agente causal de toda riqueza²² y se ha añadido que los incrementos en la población... "podrían ser motor, condición y síntoma de desarrollo económico,..."²³.

Los dos puntos de vista sobre la división de este pensamiento con respecto a la población serían:

- 1.- ¿Cuáles son las condiciones económicas que determinan (limitan) el tamaño de población?
- 2.- ¿Qué es lo que hace que el tamaño de población y su crecimiento influyan en las condiciones económicas?

21 Young, Louise P., "Introduction", En: Louise B. Young (ed.): Population in Perspective (New York, Oxford University Press, 1968), P. 3.

22 Lot, Ferdinand, The End of The Ancient World and The Beginings of the Middle Ages (New York: Harper and Row 1961), Cap. IV, P. 67.

23 Schumpeter, J. Opus. Cit. P. 252.

Estas preguntas fueron consideradas bajo el concepto general de un óptimo de población. O sea con este concepto se trataba de construir una teoría que relacionara la actividad económica y la población. Esto se refiere a la aplicabilidad de esta teoría sobre la influencia que el tamaño de población tiene sobre la actividad económica, pero también la influencia que las condiciones económicas tienen sobre la población²⁴.

B. EL CONCEPTO DE POBLACION OPTIMA.

Existen tres variantes en el concepto de población óptima. La formulación más simple es que un área está sobrepoblada cuando los rendimientos totales per-cápita, son menores de lo que podrían ser si la población fuese un poco más pequeña²⁵. El producto promedio máximo es, *Ceteris Paribus*, el óptimo económico. Este es un óptimo en el sentido de que ésta es la mejor situación posible en que una población se puede encontrar por sí misma relativa al producto económico. De esta forma el juicio de valor para el punto óptimo está limitado a considerar solo el producto per-cápita.

La función del producto total se supone compuesta por dos etapas: En niveles relativamente bajos del tamaño de población, prevalecen rendimientos per-cápita crecientes; mientras que en tamaños de población relativamente más gran

24 Robbins, Lionel, The Optimum Theory of Population. En T. E. Gregory & Hugh Dalton (eds.): London Essays in Economics: In Honour of Edwin Cannon (London. George Routledge and Sons, Ltd., 1927), Pp. 103 - 134.

25 Robbins, Lionel, *Op. Cit.*, P. 120.

des, prevalecen rendimientos decrecientes. Así, la función de producción total es una curva cóncava al eje de la variable independiente (población) y el producto promedio máximo es determinado por el punto de tangencia entre un rayo que parte del origen y la función de producción.

Una segunda variante del concepto de población óptima transfiere atención del producto promedio máximo al punto de máximo rendimiento para la actividad económica. Robbins²⁶ dice que si nos movemos en cualquier dirección de ese punto, los rendimientos disminuirán. Así que la población óptima es el punto en donde el producto marginal per cápita sea cero.

La tercera variante (la más moderna) del concepto de población óptima surge del reconocimiento de que la inclusión de variables cruciales como lo son el cambio tecnológico, la acumulación del capital, el descubrimiento de nuevos recursos y la capacitación y adiestramiento del trabajo, otorgan pequeñas (o nulas) consecuencias prácticas del concepto de población óptima.

C. CRITICA AL CONCEPTO DE POBLACION OPTIMA

El concepto de población óptima en cualquiera de sus tres variaciones solamente nos provee de una guía filosófica para la respuesta a las dos preguntas formuladas históricamente y que actualmente han tomado características de una nueva urgencia.

¿ En qué contribuye el concepto de población óptima hacia la solución del problema de cómo las condiciones -
26 Robbins, Lionel, Op. Cit., P. 118.

económicas determinan el tamaño de población?

El concepto de población óptima contiene dentro de su formulación una explicación de las tres situaciones en las cuales el tamaño de población podría directamente responder al nivel de actividad económica. Primero, hay un nivel mínimo del producto per-cápita que es necesario para la procreación y donde la población tiende a reemplazarse a sí misma²⁷. Segundo, hay otro nivel (o rango de niveles) de producto per-cápita donde la población es suficientemente libre para elegir su tamaño necesario, pues sobrepasa las necesidades de subsistencia. O sea, mientras que la relación entre la tasa de natalidad y el ingreso per-cápita es considerada generalmente negativa los incrementos en el ingreso proveen los medios para desear aumentar el número de hijos adicionales en la familia²⁸. Finalmente, es posible que el tamaño de la población sobrepase la capacidad de una sociedad para producir lo necesario, en cuyo caso su tamaño podría ser reducido.

Para Robbins²⁹, si no se puede determinar una población mayor o menor del punto óptimo, entonces este llega a no ser no-definido. O sea, no es posible o no es susceptible de una exacta demostración el encontrar un punto de población en exceso y uno menor, del óptimo. Surge el problema de encontrar una conexión necesaria para establecer rendimientos económicos y relacionarlos con el tamaño de pobla-

27 Leibenstein, Harvey, A Theory of Economic-Demographic Development. (Princeton University Press, 1954), P. 198.

28 Weintraub, Robert, "The Birth Rate and Economic Development: An Empirical Study", Econométrica. XXX, No. 4 (Octubre 1962), Pp. 812 - 817.

29 Robbins, Lionel, Op. Cit., P. 115.

ción. Arthur Lewis³⁰ señala que en niveles de producto per-cápita superiores a los necesarios biológicamente, no es del todo claro que las condiciones económicas sean dominantes sobre los factores socioculturales para determinar el tamaño de población.

El concepto de población óptima está básicamente diseñado para demostrar la influencia que el tamaño de pobla-ción puede ejercer en el producto. O sea, un mayor o me - nor producto per-cápita puede (en teoría) obtenerse ajustan-do el tamaño de la población. Sin embargo, el producto per-cápita depende de otras muchas variables aparte del solo nú-mero de personas en la sociedad (por ejemplo, capacitación y adiestramiento, cantidad del equipo de capital, cantidad y calidad de los recursos naturales disponibles, etc.), lo que hace que en lugar de ser una limitante, sea una varia - ble explicativa, sobre todo si tomamos en cuenta que la va-riable población está compuesta de todas las personas en - una sociedad sin importar composición de edad, sexo y capa-cidad productiva.

Resumiendo, el concepto de población óptima falla como una guía para el análisis de la relación entre pobla - ción y actividad económica como ésta realmente existe en el mundo por lo siguiente:

1. No hay forma de determinar si los rendimientos crecien-tes o decrecientes están asociados solamente con el ta-maño de la población o si otros factores son más impor-tantes que éste. Igualmente, existe menos razón en su-poner que los rendimientos crecientes y decrecientes pa

30 Lewis, W. Arthur, The Theory of Economic Growth. (Lon - don: George Allen and Unwin Ltd. 1965), Cap.VI.

ra la población sean aplicados uniformemente en toda la economía.

2. Si dibujamos el óptimo de población sobre el tiempo en respuesta a acumulación de capital, cambio tecnológico, etc., no necesariamente será en la dirección decreciente producto per-cápita. O sea, dependiendo de la naturaleza del agente causal del cambio, la innovación puede hacer más deseable una más pequeña población o puede provocar una reacción en cadena tal que, después de todos los ajustes en la implementación de la innovación no haya cambio en el punto de producto-población óptima.

Es decir, el concepto de población óptima es primariamente de valor como una herramienta de aprendizaje, pero es incapaz de contribuir a una evaluación del problema producto-población como ésta actualmente existe.

D. ENFOQUE SOCIO-ECONOMICO

El objetivo del enfoque socio-económico sobre el desarrollo del problema de población es el determinar la naturaleza e importancia de características no-económicas dentro de la población y sus relaciones con el crecimiento económico.

Leibenstein³¹ trata de desarrollar una estructura general dentro de la cual puede formularse una teoría de población; esta es la más representativa dentro del enfoque -

31 Leibenstein, Harvey, Economic Backwardness and Economic Growth (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1957), P. 295.

teórico socio-económico.

Adelman y Morris³² han investigado empíricamente cuarenta y dos indicadores de condiciones políticas, sociales y económicas en setenta y cuatro países como una contribución para explicar la interacción entre población y es - tructura económica cuando los países progresan económicamen - te.

El enfoque de Leibenstein supone que las unidades de decisión (las familias) de una sociedad realizan una elec - ción racional con respecto al tamaño de la población, basa - dos en la utilidad o des-utilidad del número de hijos en re - lación a los costos prevalecientes para el mantenimiento fa - miliar y su ingreso per-cápita.

Leibenstein mantiene que existe una relación posi - tiva entre el nivel de ingreso per-cápita y la tasa de cre - cimiento de la población y entre el nivel de ingreso per-cá - pita y la tasa de crecimiento del ingreso nacional. Para - Leibenstein, el ingreso per-cápita es el determinante del - cambio en la población y del crecimiento económico.

Existe un margen de duda considerable sobre el - grado de racionalidad que se aplica a las decisiones para - determinar el tamaño de la familia entre la población ade - cuada y relativamente bien informada³³. Este supuesto es dé - bil sobre todo cuando es aplicado a sociedades económicamen - te subdesarrolladas, donde los niveles educacionales y de - información (conocimiento) son muy reducidos. Sabemos que -

32 Adelman, Irma and Morris, Cynthia T., Society, Politics and Economic Development: A Quantitative Approach (Bal - timore. The Johns Hopkins Press, 1977), P. 307.

33 Young, Louise B., Op. Cit., Part III.

puede ser verdadero que el ingreso per-cápita esté positivamente relacionado con la tasa de crecimiento de la población, pero que de ahí se parta a una relación causal entre los dos fenómenos no es aparente. Sabemos que hay otros factores aparte del nivel de ingreso que explican las tasas de crecimiento de la población. La relación entre el nivel de ingreso per-cápita y la tasa de crecimiento económico es una relación circular que deja más sin explicar que lo explicado.

La valiosa contribución de Adelman y Morris se refiere directamente a la relación producto-tamaño de la población solamente a través de la tasa de fecundidad³⁴. Este estudio trata de incorporar medidas (semi)cuantitativas de indicadores económicos, políticos y sociales para descubrir el grado de asociación que conservan dentro del desarrollo económico.

Estas contribuciones (Adelman y Morris y Leibenstein) son representativas de importantes pasos hacia la comprensión de la situación real de los países subdesarrollados. Pero la cuestión empírica de cuáles son las perspectivas para los países subdesarrollados, donde simultáneamente se experimentan crecimientos en la población y en el producto, todavía no se resuelve. Y es hacia un intento de respuesta a este problema a lo que este trabajo se refiere.

E. EL ENFOQUE DE ESTE ESTUDIO

El enfoque que uno puede derivar de la creciente literatura sobre el problema de población y el crecimiento

34 Adelman, I and Morris C., Op. Cit.; Pp. 151 - 154

económico es:

1. ¿Son las tasas de incremento de la población y el cambio en la composición de la misma perjudiciales al proceso de crecimiento económico?
2. ¿Estas tasas de cambio de la población y de sus componentes amenazan detener el proceso de crecimiento económico en el futuro?

Si las respuestas a esas dos preguntas es No, entonces el crecimiento de la población, como un problema económico urgente para los países subdesarrollados, pierde su importancia (aunque si bien el conjunto de características de población como un recurso económico y origen de demanda efectiva retiene su importancia).

El autor del presente trabajo es de la opinión - que las tasas en que se incrementa la población una vez que se rebasa la satisfacción del mínimo biológico para la subsistencia son independientes de consideraciones puramente económicas. Por lo tanto, la carrera para la mayor parte de los países del mundo es entre las tasas de cambio de la población (y la de sus componentes, variables independientes) y las tasas de cambio de la producción de bienes y servicios.

La comparación entre el tamaño de la población (y sus componentes) con el de las variables económicas, aunque es interesante, es incapaz de decirnos más de lo que es y fué, mientras que el análisis de las tasas de cambio de la población (y sus componentes) y las tasas de cambio de las variables económicas es capaz de evaluar la magnitud del - problema de población en los países subdesarrollados.

Este estudio trata de contribuir en la iniciación de la exploración de las interacciones entre las tasas de cambio de variables seleccionadas de población y económicas, como un paso para contestar la problemática poblacional en América Latina. Como tal, este es solamente un primer paso.

CAPITULO II

VARIABLES SELECCIONADAS

En este capítulo se definirán las variables que fueron seleccionadas para este estudio de correlación, así como las fuentes utilizadas en su obtención.

A. CRECIMIENTO ECONOMICO

1. Producto Interno Bruto Real

El Producto Interno Bruto real se define como el total de bienes y servicios producidos en una economía durante un período de tiempo (generalmente un año) a precios-corrientes de mercado.

El Producto Interno Bruto real (Y), es decir, el Producto Interno Bruto a precios constantes, se obtiene deflactando el valor a precios corrientes mediante un índice de precios adecuado, con el objeto de eliminar las fluctuaciones en los precios.

Suponemos que la tasa y la dirección del cambio en el producto Interno Bruto real se relaciona con las siguientes variables :

- a) La tasa y la dirección del cambio en la Población - Total.
- b) La tasa y la dirección del cambio en la Productivi-dad de la Población Económicamente Activa.
- c) La tasa y la dirección del cambio en la proporción del Producto Interno Bruto utilizado en la Forma ---ción Bruta de Capital Fijo.
- d) La tasa y la dirección del cambio en la proporción- de la Población Total que es Económicamente Activa.

Cada una de las relaciones entre las tasas de cambio de Y y las variables antes mencionadas va a ser probada en este estudio.

El Producto Interno Bruto real se ha dividido en tres componentes:

- a) Consumo Total Real (C).
- b) Formación Bruta de Capital Fijo (I).
- c) Saldo en Balanza Comercial (Exportaciones Reales (X) - Importaciones Reales (M)).

Las dos primeras magnitudes, a su vez, se dividen en Consumo Privado y Consumo Público, e Inversión Privada e Inversión Pública, respectivamente.

2. Población

En este estudio, la Población Total (P) se considerá formada por dos elementos:

- a) Población Económicamente Activa (N), que es aquella parte de la Población Total que incluye a las persoso

nas de 12 años y más que estaban ocupadas o desocupadas pero que realizaron alguna actividad para --- encontrar trabajo¹.

- b) Población Dependiente (D), definida como: Población Total menos Población Económicamente Activa ($D=P-N$).

La tasa y la dirección del cambio de P (y sus componentes) están determinados por:

- a) La tasa de natalidad.
- b) La tasa de mortalidad.
- c) La migración neta.
- d) Los cambios en la composición de la edad de la población.

Debido a que el objetivo de este estudio es analizar las relaciones entre los cambios en la Población y el Crecimiento Económico, las tasas y direcciones del cambio de P, N y D serán aceptadas sin profundizar en los factores que las afectan.

Los datos de Población fueron tomados de los Anuarios Demográficos de las Naciones Unidas², tratando de que las fechas de los datos se acercaran lo más posible a los años base y terminal del período de estudio (1953-1975)³.

1 Definición tomada de: Estados Unidos Mexicanos: Secretaría de Industria y Comercio: Dirección General de Estadística- IX Censo General de Población 1970: Talleres Gráficos de la Nación -México -1972. Coincide con la definición del -- Statistical Yearbook y Demographic Yearbook de la Naciones Unidas.

2 Ver Fuentes en el Cuadro A-5.

3 Excepto para Brasil (1957), Chile (1956), Honduras (1954) y Uruguay (1955). Debido a que se encontraron muy pocos datos posteriores a 1975, se optó por elegir éste año como terminal.

En la mayoría de los casos fue posible encontrar datos cercanos a los años mencionados. De cualquier manera las tasas de cambio de la Población Total y sus componentes fueron -- obtenidos a partir de los datos encontrados y con base en esas tasas de cambio se obtuvieron estimaciones de P, N y D para los años base y terminal de cada país.

Cabe aclarar que se prefirió utilizar la Población Económicamente Activa para determinar la Población Dependiente ($D = P - N$) en lugar de la Población en edad productiva (de 15 a 65 años), ya que esta última incluye amas de casa, estudiantes, etc., cuyo trabajo no puede valorarse en términos monetarios y, por lo tanto, no se refleja en Y. En cambio N, a pesar de que no es equivalente a la fuerza de trabajo (puesto que no incluye a la Población Económicamente Inactiva), nos proporciona una buena estimación de la parte de la Población Total que esta trabajando en actividades -- productivas o bien desea trabajar en las mismas⁴.

3. Crecimiento Económico

Se definió "Crecimiento Económico" como un incremento sostenido durante una serie razonable de períodos en el Producto Interno Bruto real per-cápita (Y/P). Esta definición nos permite limitar el concepto de Crecimiento Económico a un cambio en la razón Y/P , con el objeto de distinguirlo del concepto de "desarrollo económico"⁵ en el que -- se incluyen cambios culturales, reorganización social, etc. y que no son considerados en este estudio.

4 Además, no fue posible encontrar datos, para la mayoría de los países en estudio sobre la Población Económicamente -- Inactiva.

5 Machlup, Fritz, Op.Cit.Pp. 269-301.

Tal como se ha definido, el Crecimiento Económico puede ocurrir de tres diferentes formas:

- a) La tasa de cambio del Producto Interno Bruto es --- positiva y mayor que la tasa de cambio positiva de la Población.
- b) La tasa de cambio del Producto Interno Bruto real - es cero y la tasa de cambio de la Población es negativa (la Población está disminuyendo).
- c) La tasa de cambio del Producto Interno Bruto real - es negativa pero menor que la tasa de cambio negativa de la Población, es decir, el PIB disminuye más lentamente que la población.

La experiencia de la mayoría de los países en el -- presente siglo puede enmarcarse dentro de la primera forma.

B. PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL

1. Consumo Total Real

Los gastos de Consumo son aquellos realizados por individuos e instituciones que no persiguen utilidades, en la compra de bienes y servicios producidos por empresas --- públicas o privadas y que pueden ser de tres tipos⁶:

- a) Bienes Duraderos.- Aquellos bienes de los que se -- espera hacer uso por un cierto período de tiempo, - tales como: automóviles, refrigeradores, etc.

6 Lindauer, John, Macroeconomics, 3a. Ed. (New York, John - Wiley and Sons Inc., 1976), P. 13.

- b) Bienes No Duraderos.- Aquellos bienes cuyo valor se espera utilizar rápidamente, como: zapatos, jabón, etc.
- c) Servicios.- Aquellos bienes cuyo valor se obtiene - tan pronto como son comprados, tales como: transporte, uso de una casa en renta, etc.

El Consumo Total real (C) se calcula deflactando el Consumo Total con un índice de precios adecuados.

Al observar las cuentas nacionales de cualquier país, nos damos cuenta que los gastos de Consumo son los más importantes en cuanto a magnitud. En efecto, los consumidores obtienen la mayor parte de los bienes y servicios producidos por la mayoría de las empresas de una economía, originando la producción de las mismas y como consecuencia la -- generación de ingresos.

El Consumo está determinado principalmente por el ingreso disponible de los individuos y su propensión o disposición a consumir. La propensión a consumir (definida más adelante) está a su vez afectada por⁷:

- a) Motivaciones psicológicas, tales como: precaución, deseos de independencia, avaricia, etc., que se espera reducirán la propensión a consumir.
- b) Presiones sociales, tales como deseos de alcanzar - un "status", que se espera aumenten la propensión a consumir.
- c) Expectativas del futuro, que pueden aumentar o disminuir la propensión a consumir.

⁷ Lindauer, John, Opus Cit., Pp. 33-40

El estudio de los factores que afectan al Consumo, queda fuera del objetivo del presente trabajo. Sin embargo, se analizará la relación entre las tasas de cambio de la -- Propensión Promedio a Consumir y las del Consumo per-cápita con respecto a las variables que se seleccionarán para su -- estudio y que se especificarán en los siguientes párrafos.

2. Propensión Promedio a Consumir

La Propensión Promedio a Consumir está definida -- por la razón C/Y y nos indica la proporción del PIB dedicada al Consumo Privado y al Consumo Público.

La tasa y la dirección del cambio de la Propensión a Consumir (C/Y) se supone que está influida entre otros -- factores por :

- a) La tasa y la dirección del cambio de la Población Total.
- b) La tasa y la dirección del cambio de la proporción de la Población Total que es Económicamente Activa (N/P).
- c) La tasa y la dirección del cambio de la Razón de -- Dependencia (D/N).

Además, se supone que un incremento en C/Y reducirá la proporción de Y dedicada a la Formación de Capital (I/Y).

La relación entre la propensión promedio a consumir y cada una de las variables anteriores será probada en este estudio.

3. Consumo Per-cápita

El consumo per-cápita, que nos indica el promedio de consumo por habitante, puede interpretarse como una medida del bienestar de la población y como tal afecta la Productividad de la Población Económicamente Activa, pues un aumento en el consumo per-cápita se supone que incrementa los niveles de nutrición y de salud, y además, el deseo de adquirir bienes y servicios motiva a los trabajadores a aumentar su productividad. Se tratará de probar esta relación entre las tasas de cambio de C/P y las tasas de cambio de Y/N.

4. Formación Bruta de Capital Fijo

El segundo elemento del PIB es la Formación Bruta de Capital Fijo (I), que es la parte del mismo dedicada a la producción de nuevos bienes de capital (incluyendo la depreciación). Al igual que el Consumo, la Formación Bruta de Capital Fijo se deflactó a través del mismo índice de precios. La tasa de cambio y la dirección de la proporción de Y dedicada a I, es decir I/Y, se supone que está relacionada con las mismas variables que la Propensión Promedio a Consumir, sólo que en sentido opuesto.

Por lo tanto, se probará la relación entre la tasa y la dirección del cambio en la proporción I/Y y:

- a) La tasa y la dirección del cambio en P.
- b) La tasa y la dirección del cambio en la proporción de la Población Total que es Dependiente (D/P).

- c) La tasa y la dirección del cambio en la Razón de --
Dependencia (D/N).

5. Balanza Comercial

El tercer componente del PIB es el saldo de la --
balanza comercial (Exportaciones Reales (X) - Importaciones
Reales (M)). La relación X/M se utiliza como un indicador de
la situación de la balanza comercial. Si esta relación es -
mayor que la unidad quiere decir que el país en cuestión --
tiene una balanza comercial superavitaria (sus exportaciones
son mayores que sus importaciones); si es igual a la uni
dad, sus exportaciones son iguales a sus importaciones y si
es menor que la unidad nos indica que el país tiene una --
balanza comercial deficitaria (sus exportaciones son menores
que sus importaciones). Una vez obtenida las relaciones para
el año base y el año terminal se obtuvieron las tasas --
promedio anuales de cambio para cada país. Además se obtuvi
eron las tasas de cambio en la proporción del Producto --
Interno Bruto real en Exportaciones (X/Y) y las tasas de --
cambio de M/Y que nos indica la proporción del PIB pagada -
por Importaciones.

Estas variables se incluyen en el modelo debido a
que las relaciones comerciales con el exterior (reflejadas
en la balanza comercial) han significado y significan hasta
ahora uno de los principales elementos relacionados con el
crecimiento económico.

Existen diferentes teorías acerca de la convenien
cia de que un país en desarrollo mantenga una balanza comerer

cial deficitaria o superavitaria para lograr sus metas⁸.

Aún cuando el análisis de tales teorías queda --- fuera del objetivo de este estudio, se analizarán las relaciones entre la tasa y la dirección del cambio de X/M, X/Y y M/Y con respecto a :

- a) La tasa y la dirección del cambio del Producto In -
terno Bruto real (Y).
- b) La tasa y la dirección del cambio de la Población -
Total (P).

6. Estimación del Producto Interno Bruto, Consumo Total, -- Formación del Capital Bruto Fijo y Balanza Comercial

Las estimaciones del Producto Interno Bruto real y sus componentes utilizados en este estudio fueron tomados de INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, publicado por el fondo Monetario Internacional, que corresponden a las reportadas por los diferentes países a las Naciones Unidas. Se --- eligió esta fuente por las siguientes razones:

- a) Contiene la información trascendente y homogénea --
para todos los países estudiados dentro del período de estudio⁹ con respecto al Producto Interno Bruto y sus componentes a precios corrientes.

8 Para ampliar este tema puede consultarse:
Root, Franklin R., International Trade and Investment, 4a. Ed. (U.S.A. South-Western Pub. Co., 1978), Cap.18.

9 Las series estan completas para el período 1953-1975 excepto para Brasil (1957-1975), Chile (1956-1975), Honduras - (1954-1975) y Uruguay (1955-1975). Estos países se incluyeron tomando como períodos de estudio los especificados antes.

- b) Contiene las series de índices de precios al consumidor utilizados en el estudio para deflactar el Producto Interno Bruto y sus componentes.

Para obtener el PIB y sus componentes (de acuerdo a las definiciones dadas en la sección anterior) se utilizó el siguiente patrón:

- Consumo Privado
- (+)Consumo Público
- a) Consumo Total
- b) (+)Formación Bruta de Capital Fijo
- Exportaciones
- (-)Importaciones
- c) (+)Saldo en Balanza Comercial
- d) (+)Incremento en Existencias¹⁰
- (=)Producto Interno Bruto

Para deflactar las estimaciones de las cuentas -- nacionales, se utilizaron los índices de precios al consumidor reportados en la misma publicación de la que se obtuvieron las cuentas nacionales (I.F.S. del F.M.I.) tomando como año base 1970 porque se considera que ese año refleja cierta estabilidad para la mayoría de los países¹¹.

10 El incremento en existencia no se incluye en el análisis de correlación debido a que su participación en el PIB - es casi nula (menos del 1% en 10 países y entre 1 y 4% - para los restantes).

11 Consultar :
Banco Interamericano de Desarrollo Progreso Económico y Social en América Latina, Informe Anual 1974, Washington, D.C.

C. POBLACION TOTAL

1. Proporciones de la Población Total.

Se incluyeron como variables, las tasas de cambio de las proporciones de los componentes de la Población Total.

a) Tasas de cambio de la proporción de la población total que es económicamente activa (N/P). Esta variable nos indica el comportamiento de la Población Económicamente Activa con respecto a la Población Total. Si la tasa de cambio de N/P es positiva, quiere decir que la Población Económicamente Activa ha aumentado en mayor proporción que la Población Total. Si la tasa de cambio de N/P es cero, la Población Económicamente Activa ha aumentado al mismo ritmo (o en la misma proporción) que la Población Total. Una tasa de cambio de N/P negativa, nos indica que la Población Económicamente Activa aumentó en menor proporción que la Población Total, o bien, disminuyó.

En los países en vías de desarrollo es de esperarse que la tasa de cambio de N/P sea negativa, puesto que las tasas de cambio de la Población Total son altas, ocasionando que la base de la pirámide poblacional se ensanche, aumentando el tamaño de los grupos de menor edad que no forman parte de la Población Económicamente Activa; por lo tanto, aun cuando ésta aumente en valor absoluto este incremento será menos que proporcional que el incremento en la Población Total¹².

12 Ver: Meier, Gerald M., Leading Issues in Economics Development, 3a. Ed., 1976 (New York. Oxford University Press, 1978), Pp. 484 - 488.

b) Tasas de cambio de la proporción de la población -- total que es dependiente.- Esta variable nos indica el comportamiento de la Población Dependiente ($D = P - N$) con respecto a la Población Total. Si la tasa de cambio de D/P es positiva (como es de esperarse en los países en vías de desarrollo)¹³, quiere decir que los incrementos en la Población Dependiente han sido proporcionalmente mayores que los incrementos en la Población Total. Si la tasa de cambio de D/P es cero, la Población Dependiente se ha incrementado en la misma proporción que la Población Total. Una tasa de cambio de D/P negativa nos indica que la Población Dependiente aumentó menos que proporcionalmente que la Población Total, o bien disminuyó.

Se supone que las tasas de cambio de las proporciones de los componentes de la Población Total, están relacionadas con las tasas de cambio de las variables económicas. Estas relaciones, que serán probadas a lo largo de este trabajo, ya han sido planteadas en las secciones anteriores.

2. Razón de Dependencia

La razón de dependencia¹⁴ está definida por la -- relación Población Dependiente/Población Económicamente Activa (D/N) y nos indica el número de personas dependientes -- por cada persona económicamente activa. La tasa de cambio -- de la razón de dependencia nos indica la variación proporcional de la Población Dependiente con respecto a la Pobla---

13 Todaro, Michael P., Economic Development in the Third -- World (New York, Longman Inc., 1977), P. 133.

14 Para ampliar el tema sobre las causas de los incrementos en la razón de dependencia puede verse: Stolnitz, George J. Population and Labor Force en Meier, Gerald N. Op. -- Cit. Pp. 177 - 180.

ción Económicamente Activa. Si la tasa de cambio de D/N es positiva (como es de esperarse en los países en vías de desarrollo), quiere decir que la Población Dependiente aumentó más que proporcionalmente que la Población Económicamente Activa. Si la tasa de cambio es cero, ambos componentes de la Población Total se incrementaron o disminuyeron en la misma proporción (o no cambiaron de tamaño). Una tasa de cambio de D/N negativa nos indica que la Población Económicamente Activa aumentó más que proporcionalmente que la Población Dependiente.

La tasa y la dirección del cambio de la razón de dependencia se supone que está relacionada con la mayoría de las variables económicas seleccionadas. Estas relaciones ya fueron planteadas en los párrafos anteriores.

3. Productividad de la Población Económicamente Activa

Teóricamente la productividad del trabajo es igual a la razón: Producto/Horas hombre trabajadas¹⁵ y depende de:

- a) La cantidad y calidad de los recursos disponibles en la economía.
- b) La intensidad de capital empleada en el proceso productivo.
- c) La intensidad y duración del trabajo.

15 Definición tomada de: The McGraw-Hill Dictionary of Modern Economics: A Handbook of Terms and Organizations, Ed. Douglas Greenwold (New York: McGraw-Hill Book Company 1965), P. 398, y también en Kindleberger, Charles P. and Herrick Bruce Economic Development, 3a. Ed. (U.S.A. McGraw-Hill Book Co., 1977), Capítulo 6.

- d) La eficiencia y la organización de las empresas, y
- e) La salud, educación y entrenamiento de la fuerza de trabajo.

Al igual que en el caso de la Población Total, más que las causas, nos interesan las tasas de cambio de la --- productividad del trabajo.

Debido a que no se dispone de datos sobre el número de horas hombre trabajadas para los países que forman la muestra en estudio, se empleó como una estimación de la productividad del trabajo la relación Producto Interno Bruto real/Población Económicamente Activa, a la que hemos --- llamado Productividad de la Población Económicamente Activa y que refleja la contribución de cada persona económicamente activa al Producto Interno Bruto real.

D. TECNOLOGIA

Uno de los factores principales del Crecimiento Económico lo constituye, sin lugar a dudas, el progreso --- tecnológico, es decir, que no se debe ver solamente como un aspecto más de dicho crecimiento¹⁶, sino como el que provee las bases para que una economía pueda lograr una mayor tasa de crecimiento; o sea que es una condición necesaria (aunque no suficiente) para que esto último se dé.

Obviamente que al haber progreso tecnológico ten-

16 Kindleberger, Charles and Herrick Bruce, Op. Cit., P. 129

dremos una modificación en las formas tradicionales de producción del sistema económico donde éste se presente ya que cambiaría e innovaría los métodos utilizados para llevar a cabo el proceso productivo¹⁷.

Cabe señalar que en este trabajo, se supone que el progreso tecnológico se encuentra implícito en los cambios de productividad, tanto del trabajo como de la formación de capital. Este supuesto está acorde con lo señalado por Kindleberger¹⁸. Por lo tanto dicha variable no se toma en cuenta de una forma explícita en el análisis de correlación realizado en el presente estudio.

E. RESUMEN DE VARIABLES

En el Cuadro No. 1 se presentan las variables seleccionadas así como los símbolos que las representan y las expresiones correspondientes.

CUADRO No. 1

REPRESENTACION DE VARIABLES

<u>NOMBRE</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>EXPRESION</u>
1. Tasa de Cambio del Producto Interno Bruto real.	y	

17 Todaro, Michael P., Op. Cit., P. 73

18 Kindleberger, Charles and Herrick Bruce, Op. Cit., P.145.

<u>NOMBRE</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>EXPRESION</u>
2. Tasa de Cambio de la Población Total.	P	
3. Tasa de Cambio del Consumo Total Real.	c	
4. Tasa de Cambio de la Formación Bruta de Capital Fijo Real.	i	
5. Tasa de Cambio de las Exportaciones Reales.	x	
6. Tasa de Cambio de las Importaciones Reales.	m	
7. Tasa de Cambio de la Población Dependiente.	d	
8. Tasa de Cambio de la Población Económicamente Activa.	n	
9. Tasa de Cambio de la Propensión Promedio a Consumir.	f	$\frac{l + c}{l + y} - 1$
10. Tasa de Cambio de la Proporción del Producto Interno Bruto real en la Formación Bruta de Capital Fijo Real.	h	$\frac{l + i}{l + y} - 1$

<u>NOMBRE</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>EXPRESION</u>
11. Tasa de Cambio de la Proporción del Producto Interno Bruto real en Exportaciones Reales.	s	$\frac{1 + x}{1 + y} - 1$
12. Tasa de Cambio de la Proporción del Producto Interno Bruto real en Importaciones Reales.	z	$\frac{1 + m}{1 + y} - 1$
13. Tasa de Cambio de la Razón Exportaciones Reales/Importaciones Reales.	b	$\frac{1 + x}{1 + m} - 1$
14. Tasa de Crecimiento Económico.	g	$\frac{1 + y}{1 + p} - 1$
15. Tasa de Cambio del Consumo Per-Cápita.	l	$\frac{1 + c}{1 + p} - 1$
16. Tasa de Cambio de la Proporción de la Población - que es Dependiente.	j	$\frac{1 + d}{1 + p} - 1$
17. Tasa de Cambio de la Proporción de la Población - que es Económicamente Activa.	v	$\frac{1 + n}{1 + p} - 1$

<u>NOMBRE</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>EXPRESION</u>
18. Tasa de Cambio de la Razón de Dependencia.	q	$\frac{1 + d}{1 + n} - 1$
19. Tasa de Cambio de la Productividad de la Población Económicamente Activa.	w	$\frac{1 + y}{1 + n} - 1$
20. Elasticidad de la Población Total al Consumo.	$\eta_{c.p}$	$\frac{C_t - C_o}{C_o} / \frac{P_t - P_o}{C_o}$
21. Elasticidad de la Población Dependiente al Consumo.	$\eta_{c.d}$	$\frac{C_t - C_o}{C_o} / \frac{D_t - D_o}{D_o}$
22. Elasticidad Ingreso del Consumo.	$\eta_{c.y}$	$\frac{C_t - C_o}{C_o} / \frac{Y_t - Y_o}{Y_o}$

CAPITULO III

TECNICAS MATEMATICAS Y ESTADISTICAS UTILIZADAS.

El objetivo del presente capítulo es justificar y explicar las técnicas matemáticas y estadísticas utilizadas a lo largo de este trabajo.

A. UNIVERSO Y MUESTRA

El universo de estudio, del cual se partió, está integrado por los veintitrés países de América Latina. De este universo se seleccionó una muestra de diecisiete países (aquéllos para los que se encontró información disponible), todos ellos con una característica en común: su Producto Interno Bruto real per-cápita en 1975 fue menor o igual a un tercio del Producto Interno Bruto real per-cápita de los Estados Unidos de Norteamérica en el mismo año¹. Como sabemos, el Producto Interno Bruto real per-cápita es uno de los indicadores más comunmente utilizados para detectar el grado de desarrollo de un país².

1 Excepto para Venezuela, que es ligeramente superior (alrededor de 19 dólares per-cápita más del Producto Interno Bruto real de los Estados Unidos de Norteamérica). Ver Cuadro No. 2.

2 Root, Franklin R., Op. Cit., P. 403.

PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL PER-CAPITA PARA 1975, A PRECIOS DE 1970,
EN DOLARES, PARA LOS DIECISIETE PAISES Y ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.

PAIS	PIB 1975 ^a (Precios de 1970)	UNIDADES DEL PIB	POB. TOTAL ^a (Mill. de Hab.)	PIB PT	TIPO DE CAMBIO ^b a Dolares(USA)	PIB En Dolares PT 1970
ARGENTINA	111.9	Miles de Millones de pesos	25.3	4.42	4.000	1,105.00
BRASIL	388.7	Millones de Cruzeiros	107.7	3.61	4.950	729.29
CHILE	140.6	Millones de Pesos	9.4	14.96	0.012	1,246.66
COLOMBIA	175.3	Miles de Millones de Pesos	25.4	6.90	19.170	359.93
COSTA RICA	8,701.6	Millones de Colones	2.5	3,480.64	6.630	524.98
ECUADOR	57.1	Miles de Millones de Sucres	6.5	8.78	25.000	351.20
EL SALVADOR	3,021.8	Millones de Colones	4.1	737.02	2.500	249.80
GUATEMALA	2,388.5	Millones de Quetzales	5.8	411.81	1.000	411.81
HONDURAS	1,763.6	Millones de Lempiras	2.9	608.14	2.000	304.07
JAMAICA	1,328.2	Millones de Dolares Jamaicui nos	1.9	699.05	1.200	582.54
NEXICO	570.5	Miles de Millones de Pesos	56.3	10.13	15.500	653.54
PANAMA	1,600.8	Millones de Balboas	1.6	1,000.50	1.000	1,000.50
PARAGUAY	110.2	Miles de Millones de Guaranfes	2.5	44.08	126.000	349.84
PERU	312.2	Miles de Millones de Soles	14.7	21.24	38.700	548.83
REP. DOMINICANA	2,151.0	Millones de Pesos	5.1	421.76	1.000	421.76
URUGUAY	586.8	Millones de Pesos Nuevos	2.6	2.60	0.250	902.76
VENEZUELA	94.0	Miles de Millones de Bolivares	12.4	7.58	4.450	1,703.37
ESTADOS UNIDOS						
DE N.A.	1,086.3	Miles de Millones de Dolares	213.5	5.09	1.000	5,090.0

FUENTES : a).- International Financial Statistics-1977 Supplement-Vol. XXX-Number 5-May 1977 y 1978 Supplement-Vol. XXXI- Number 5- May 1978- I.M.F. (Ver Cuadro 1).

b).- International Financial Statistics-1977 Supplement -Vol. XXX- Number 5- May 1977 I.M.F.

Los países seleccionados son:

- | | | |
|----------------|-----------------|----------------------|
| 1.- Argentina | 7.- El Salvador | 13.- Paraguay |
| 2.- Brasil | 8.- Guatemala | 14.- Perú |
| 3.- Chile | 9.- Honduras | 15.- Rep. Dominicana |
| 4.- Colombia | 10.- Jamaica | 16.- Uruguay |
| 5.- Costa Rica | 11.- México | 17.- Venezuela |
| 6.- Ecuador | 12.- Panamá | |

B. MODELO MATEMATICO

En el presente estudio, la técnica utilizada para calcular las tasas de cambio de las diferentes variables³ es la técnica del Interés Compuesto, en donde un valor "A" se supone que se incrementa a través del tiempo con una tasa de cambio que suponemos constante, e igual a "a". El valor inicial de A será A_0 , y A_t significará el valor A en un período "t" (donde $t = 1, 2, 3, \dots$ años pasados desde el año inicial). De esta manera se tendrá:

$$(1) \quad A_t = A_0 (1 + a)^t, \quad t = 1, 2, 3, \dots$$

donde con facilidad se observa que lo que se tiene, matemáticamente hablando, es una función de la forma:

$$(2) \quad f(x) = c^x \quad (c \text{ es una constante})$$

es decir, una función de la forma exponencial.

De la expresión (1) se deriva, después de despejar "a"

3 Los conceptos y definiciones de las variables, se presentaron en el Capítulo II.

que:

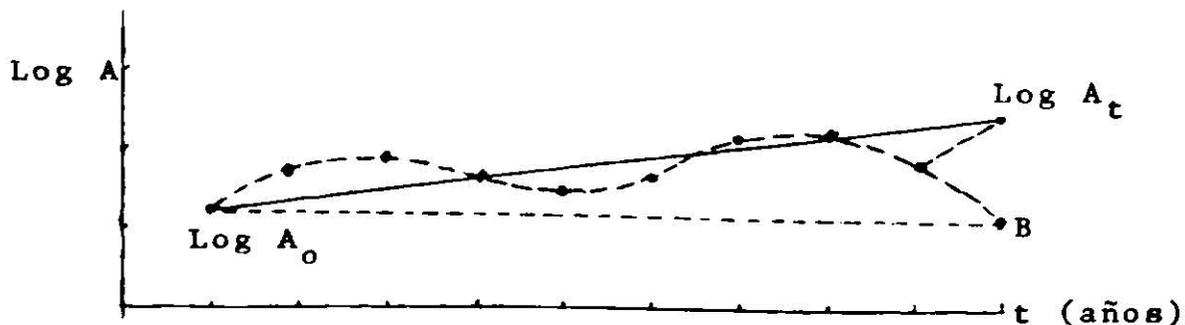
$$(3) a = (A_t / A_0)^{1/t} - 1$$

Es decir, que el valor de "a" (una constante), es función de A_t y A_0 , elegidos arbitrariamente.

Esto tiene sus inconvenientes, pues si se llegara a dar el caso de que $A_t = A_0$, para un cierto valor de "t" se tendría que "a", la tasa de cambio, sería cero, cosa que posiblemente no se ajuste del todo a la realidad; la Gráfica No. 2, expuesta a continuación, presenta la anterior posible dificultad. El cambio anual en el valor de A se muestra en la gráfica uniendo, mediante una línea punteada, esa secuencia de puntos; la línea continua une los puntos $\text{Log } A_0$ y $\text{Log } A_t$, de manera que si se está graficando en escala semi-logarítmica, el valor

$$(4) t \text{ Log } (1 + a)$$

es la pendiente de la línea continua, o sea, la tasa de cambio. Sin embargo, si se diera el caso de que por casualidad el valor de A_t para el último período, estuviera en el Punto B hipotético, la pendiente de la recta que una los puntos



Gráfica No. 2

inicial y final sería cero, pues, como se observa, la recta es horizontal y su pendiente asociada cero (línea marcada con guiones).

Dicho de otra forma, ¿hasta dónde es posible que el valor de "a" dependa solamente de la selección de A_0 y A_t , siendo que esta selección es totalmente arbitraria, o bien fijada por la disponibilidad de información?

Para obtener una experiencia sobre la dificultad expuesta anteriormente, se realizó el siguiente experimento:

A partir de las 17 naciones de la muestra, para cada una de las cuales se tenía calculada la tasa de cambio del Producto Interno Bruto real en el período 1953 a 1975, se buscó información del Producto Interno Bruto real del año 1975 y 1976 y usando la tasa de cambio previamente calculada se pronosticó el Producto Interno Bruto real para 1976; se comparó con el real, calculándose el error entre el pronosticado y el real, para finalmente obtener el porcentaje de error en cada caso. Todo esto se encuentra reportado en el Cuadro No. 3 presentado a continuación.

En la parte inferior izquierda de dicho cuadro se muestra el promedio del porcentaje de error, el cual nos arroja un valor de aproximadamente 3.53%. Esto nos hace pensar que el uso de la técnica antes mencionada produce resultados consistentes y confiables.

La fuente de la cual se obtuvo cada uno de los datos del presente cuadro fue el número 5 del volumen XXXII del International Financial Statistics de Mayo de 1979, pu-

PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL, Y ESTIMADO Y LA DIFERENCIA ENCONTRADA

PAIS	1	2	3	4	5	6	7	TASAS DE CAMBIO DE Y EN (X)	
								Y _{1975a}	Y _{1976b}
ARGENTINA	3.54	1,345.00	1,308.80	1,392.61	83.81	6.40	Miles de Mill.de Pesos	Col.4-Col.3	Col.5+Col.3
BRASIL	8.12	1,009.40	1,099.90	1,091.35	8.55	0.78	Millones de Cruzeiros		
CHILE	6.83	42,091.00	43,615.00	44,965.82	1,350.82	3.10	Millones de Pesos		
COLOMBIA	4.65	412.83	454.86	432.03	22.83	5.02	Miles de Mill.de Pesos		
COSTA RICA	5.59	16,805.00	17,732.00	17,744.40	12.40	0.07	Millones de Colones		
ECUADOR	6.29	108.25	118.80	115.06	3.74	3.15	Miles de Mill.de Suces		
EL SALVADOR	3.56	4,478.00	4,655.00	4,637.42	17.58	0.38	Millones de Colones		
GUATEMALA	4.92	3,646.00	3,915.00	3,825.38	89.62	2.29	Millones de Quetzales		
HONDURAS	4.78	2,159.00	2,298.00	2,262.20	35.80	1.56	Millones de Lempiras		
JAMAICA	5.53	2,632.50	2,451.40	2,778.08	326.68	13.33	Mill.de Dolares Jamai quinos		
MEXICO	7.13	988.30	1,004.80	1,058.77	53.97	5.37	Miles de Mill.de Pesos		
PANAMA	7.28	1,934.20	1,934.90	2,075.01	140.10	7.24	Millones de Balboas		
PARAGUAY	5.94	190.44	204.75	201.75	3.00	1.46	Miles de Mill.de Guaraníes		
PERU	5.73	555.60	571.70	587.44	15.74	2.75	Miles de Mill.de Soles		
REP. DOMINICANA	5.82	3,599.90	3,831.60	3,809.41	22.19	0.58	Millones de Pesos		
URUGUAY	1.02	8,368.80	8,491.30	8,454.16	37.14	0.44	Millones de Pesos Nuevos		
VENEZUELA	7.72	109.31	125.39	117.75	7.64	6.09	Miles de Mill.de Bolives		
PROMEDIO DEL ERROR (X)									

$$\text{PROMEDIO DEL ERROR (X)} = \frac{60.01}{17} = 3.53\%$$

FUENTE : a).- Ver cuadro No.3 del anexo, columna (1).

b).- International Financial Statistics Vol. XXXII Number 5 de Mayo de 1979 publicado por el F.M.I.

c).- Se obtuvo de : $\bar{Y}_{1976} = \bar{Y}_{1975} (1+y)$

Publicado por el Fondo Monetario Internacional.

C. VARIABLES DEL MODELO

En el Cuadro No. 4 se enlistan las diferentes variables básicas usadas en el modelo, lo mismo que la letra o símbolo usado para representarlas:

CUADRO No. 4

VARIABLES BASICAS

- Y = Producto Interno Bruto real
- y = Tasa promedio anual de cambio en Y
- C = Consumo Total
- c = Tasa promedio anual de cambio en C
- P = Población Total
- p = Tasa promedio anual de cambio en P
- N = Población Económicamente Activa
- n = Tasa promedio anual de cambio en N
- D = Población Dependiente
- d = Tasa promedio anual de cambio en D
- w = Tasa promedio anual de cambio en la productividad media de N
- t = Número de años en la serie
- I = Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)
- i = Tasa promedio anual de cambio en I
- M = Importaciones
- m = Tasa Promedio Anual de cambio en M
- X = Exportaciones

x = Tasa Promedio Anual de cambio en X
S = Incremento de las Existencias⁴

Teniendo en cuenta nuestro marco de variables y lo anteriormente expuesto, podemos derivar la siguiente igualdad:

$$a) Y = C + I + X - M + S$$

y de acuerdo a nuestra simbología previamente establecida:

$$b) Y_0 = C_0 + I_0 + X_0 - M_0 + S_0 \text{ para año base}$$

$$\begin{array}{cccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$

$$Y_t = C_t + I_t + X_t - M_t + S_t \text{ para el año "t"}$$

Haciendo uso de la ecuación (1) anteriormente propuesta, y suponiendo como se mostró más arriba que el crecimiento de este tipo de variables sigue la ley de crecimiento exponencial, se tendrá:

$$c) Y_0(1 + y)^t = C_0(1 + c)^t + I_0(1 + i)^t + X_0(1 + x)^t \\ - M_0(1 + m)^t + S_0(1 + s)^t$$

4 Como se verá a lo largo del estudio, en la práctica no se incluye el estudio de la variable "S" (Incremento en las existencias) pues como es sabido, su participación en el PIB es mucho muy pequeña (inferior al 1% en 10 de los países, y entre 1 y 4% en los restantes).

en donde:

$$d) Y_t = Y_o (1 + y)^t$$

de lo cual, despejando "y" se obtendrá:

$$e) y = (Y_t/Y_o)^{1/t} - 1$$

expresión que nos proporciona la tasa de cambio en "y" desde el año base hasta el año "t".

$$\text{Ahora, si } \frac{C_t}{Y_t} = \frac{C_o}{Y_o} (1 + f)^t, \text{ en donde "f"}$$

es la tasa promedio anual de cambio de C/Y, se tendrá:

$$f) (C_t Y_o / Y_t C_o)^{1/t} - 1 = f$$

y como:

$$C_t = C_o (1 + c)^t \quad \text{y} \quad Y_t = Y_o (1 + y)^t,$$

entonces:

$$g) \frac{C_t}{Y_t} = \frac{C_o}{Y_o} \cdot \frac{(1 + c)^t}{(1 + y)^t} = \frac{C_o}{Y_o} ((1 + c)/(1 + y))^t$$

Elevando ambos miembros de la última expresión a la 1/t y reordenando, se tendrá:

$$h) ((C_t Y_o)/(C_o Y_t))^{1/t} = \frac{1 + c}{1 + y}$$

Combinando esta expresión con la f) especificada anteriormente, se obtendrá:

$$i) \frac{1 + c}{1 + y} - 1 = f$$

Expresión que nos proporciona la tasa promedio anual de cambio de la Propensión Promedio a Consumir.

El Crecimiento Económico se define como un incremento sostenido en el PIB per-cápita, o sea:

$$j) \frac{Y}{P} = \frac{\text{PIB real}}{\text{Población Total}}$$

por tanto $((Y/P)_t - (Y/P)_o)$ medirá la magnitud absoluta del crecimiento de una economía.

Se tiene además que:

$$k) P_t = P_o (1 + p)^t \quad (\text{estimación del crecimiento de la población})$$

y además

$$l) \frac{Y_t}{P_t} = \frac{Y_o}{P_o} \quad ((1 + y)/(1 + p))^t$$

Haciendo uso del mismo procedimiento anterior se puede llegar a:

$$m) \frac{1 + y}{1 + p} - 1 = g \quad (\text{tasa promedio anual de Crecimiento Económico per-cápita}).$$

lo mismo que a:

$$n) \frac{1 + c}{1 + p} - 1 = \text{tasa promedio anual de cambio del consumo per-capita.}$$

Para la población se tiene que :

$$o) P = N + D$$

donde : N : Población Económicamente Activa.

D : Población Dependiente.

Procediendo como anteriormente, se tiene:

$$p) P_o(1 + p)^t = N_o(1 + n)^t + (P_t - N_t)$$

o bien:

$$q) P_o(1 + p)^t = (P_t - D_t) + D_o(1 + d)^t$$

La tasa de cambio de la Población Económicamente Activa (n) y dependiente (d), estará dada por la siguiente secuencia de ecuaciones. Recordemos que:

$$r) p = (P_t/P_o)^{1/t} - 1$$

Las proporciones de la población, o sea, la Población Económicamente Activa y Población Dependiente, en cualquier año t, están dadas por :

$$s) 1 = \frac{N_o}{P_o} ((1 + n)/(1 + p))^t + (P_t - N_t)/P_o(1 + p)^t$$

o también

$$t) 1 = \left[(P_t - D_t)/P_o(1 + p)^t \right] + \frac{D_o}{P_o} ((1 + d)/(1 + p))^t$$

y la tasa promedio anual de cambio de cada una de esas dos proporciones será:

$$u) \frac{1+n}{1+p} - 1 = v \quad \text{y} \quad \frac{1+d}{1+p} - 1 = j, \quad \text{respectiva - mente.}$$

La tasa de cambio de la Razón de Dependencia será la razón de la Población Dependiente a la Población Económicamente Activa, o sea $\frac{D}{N}$.

$$\text{Si } P=N + D \text{ entonces } \frac{P}{N} = \frac{D}{N} + 1 \quad \text{y}$$

$$v) \frac{1}{N/P} = \frac{D}{N} + 1$$

y el cambio de la tasa con respecto al tiempo será:

$$w) \frac{D_o}{N_o} \left(\frac{1+d}{1+n} \right)^t$$

de donde, como antes, la tasa promedio anual de cambio del concepto anterior será:

$$x) \frac{1+d}{1+n} - 1 = q$$

La productividad promedio del trabajo se calcula dividiendo el PIB real (Y) por la Población Económicamente Activa (N), o sea $\frac{Y}{N}$,

donde

$$y) \frac{Y_t}{N_t} = \frac{Y_o}{N_o} \left(\frac{1+y}{1+n} \right)^t$$

y la tasa promedio anual de cambio será estimada mediante:

$$z) \quad w = \frac{1 + y}{1 + n} - 1$$

Cabe hacer notar que las tasas de cambio se obtuvieron tomando los datos en la moneda nacional de cada país, lo cual no afecta nuestro análisis, puesto que las tasas de cambio son medidas adimensionales, y el resultado no se alteraría si transformáramos todos los datos a una medida común.

Elasticidad Ingreso del Consumo.- Definiremos la elasticidad ingreso promedio del consumo como el cambio proporcional en el consumo, en respuesta a un cambio proporcional en el Producto Interno Bruto real, o sea:

$$I) \quad \eta_{cy} = \frac{\Delta C}{C_o} / \frac{\Delta Y}{Y_o}$$

de donde:

$$II) \quad \eta_{cy} = \frac{C_t - C_o}{C_o} / \frac{Y_t - Y_o}{Y_o}$$

sabemos que:

$$III) \quad C_t = C_o (1 + c)^t \quad y \quad Y_t = Y_o (1 + y)^t$$

por lo tanto:

$$IV) \quad \eta_{cy} = \frac{C_o (1 + c)^t - C_o}{C_o} / \frac{Y_o (1 + y)^t - Y_o}{Y_o}$$

y entonces:

$$v) \eta_{cy} = \frac{(1 + c)^t - 1}{(1 + y)^t - 1}$$

La elasticidad Población del Consumo, se define como el cambio proporcional en el consumo en respuesta a un cambio proporcional en la población, o sea:

$$VI) \eta_{cp} = \frac{(1 + c)^t - 1}{(1 + p)^t - 1}$$

La elasticidad promedio del consumo a la Población Dependiente es el cambio proporcional en el Consumo en respuesta a un cambio proporcional en la Población Dependiente.

$$VII) \eta_{cd} = \frac{(1 + c)^t - 1}{(1 + d)^t - 1}$$

D. TECNICA ESTADISTICA

El objetivo principal de este estudio es el de encontrar cómo están relacionadas entre sí y por parejas las diferentes variables seleccionadas, es decir, nos interesa cuantificar su grado de asociación (el grado de interacción entre ambas). Por lo tanto, se eligió como técnica estadística para realizar dicho objetivo el análisis de correlación, prefiriéndose éste al análisis de regresión, pues como se hará notar más adelante, las parejas de variables que se estudian son ambas variables aleatorias; en cambio, como es sabido, el análisis de regresión trabaja sólo con una variable aleatoria, siendo la otra una variable contro -

lable⁵. Nuestro interés se centra, pues, en el análisis de correlación, el cual mide la "covariabilidad" de ambas variables, relativa a las varianzas de cada una de ellas.

El coeficiente de correlación nos entrega un índice, que nos arroja una imagen de la fuerza con que un par de variables están asociadas, es decir, en qué grado se mueven juntas.

Es muy importante tener en cuenta que el análisis de correlación no muestra relación "causa-efecto", a no ser que previamente se conozca que los cambios en una de las variables causan cambios en la otra; dicho de otra manera, el análisis de correlación "trata los datos simétricamente y es neutral en cuanto a la dirección de dependencia"⁶.

Los supuestos que constituyen un modelo de correlación lineal bivariada, tal como lo podemos ver en Análisis Estadístico de Ya-Lun Chou⁷ son:

- 1.- Tanto X como Y son variables aleatorias.
- 2.- La población es normal bivariada, o sea que tanto X como Y están distribuidas normalmente. Es decir:

5 Kreyszig, Erwin, Introducción a la Estadística Matemática, Principios y Métodos (México, Ed. Limusa, 1974), Pp. 315 y 316. De cualquier manera se obtuvieron las ecuaciones de las rectas de regresión para cada pareja de variables.

6 Yamane, Taro, Estadística (México, Ed. Harper y Row Latinoamericana, 1973), P. 267.

7 Chou, Ya-Lun, Análisis Estadístico (México, Ec. Interamericana, 1972), P. 665.

$$E(X) = \mu_x; \quad E(Y) = \mu_y$$

$$V(X) = \sigma_x^2; \quad V(Y) = \sigma_y^2$$

3.- La relación entre X y Y es lineal.

Esto implica que todas las medias de Y, asociadas con todos y cada uno de los valores de X, μ_{yx} , caen en la línea de regresión de Y en X:

$$\mu_{yx} = a + bx$$

Así mismo, todas las medias de las X asociadas con todos y cada uno de los valores de Y, μ_{xy} , caen en la recta de regresión de X en Y:

$$\mu_{xy} = a' + b'y$$

Además, $a = a'$ y $b = b'$ se dará solamente cuando la relación entre X y Y es perfecta, pues, además cae dentro de la recta de regresión.

Coefficiente de Correlación de una Muestra.- Consideremos una muestra: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ de tamaño n , con valores tomados de una población bidimensional (X, Y) .

Para nuestro estudio, tenemos que "n" es el número de países de la muestra, o sea diecisiete países de América Latina, con la característica antes mencionada.

Cada uno de los pares (x_i, y_i) son los conceptos

cuyo grado de correlación se desea estudiar, los cuales se encuentran señalados en el Cuadro No. 12 del anexo.

De esto se obtiene:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (\text{media muestral de } x_i)$$

$$s_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (\text{varianza de } x_i)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (\text{media muestral de } y_i)$$

$$s_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (\text{varianza de } y_i)$$

Más aún, s_{xy} se denomina covarianza de la muestra y está definida por:

$$s_{xy} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

El cociente $\frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y}$ se denomina coeficiente de correlación de la muestra, donde $s_x > 0$, $s_y > 0$; y se simboliza por "r", de manera que:

$$r = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[\left(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right) \left(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right) \right]^{1/2}}$$

expresión que para fines de cómputo se puede escribir, después de cierto manipuleo algebraico, como⁸:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\left[\left(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right) \right]^{1/2}}$$

Se puede probar que ese valor de "r" es tal que⁹

$$|r| \leq 1 \quad \text{ó} \quad -1 \leq r \leq 1$$

El coeficiente de correlación "r" es igual a +1 ó -1 si y sólo si los valores de la muestra (x_i, y_i) se localizan todos sobre la recta de regresión; de otra forma, "r" se irá acercando a cero a medida que los datos (x_i, y_i) se encuentren más dispersos, colocados en el plano al azar y

8 Chou, Ya-Lun, Op. Cit., P. 667

9 Para mayores detalles consultar:
Kreyszig, Erwin, Op. Cit., P. 360

sin seguir ninguna relación definida.

Dicho de otra manera, "r" mide la dependencia lineal de cada uno de los puntos (x_i, y_i) .

Si $-1 < r < 0$, o sea, si "r" es negativo, se tiene que al incrementarse una de las variables la otra tiende a disminuir; esto se puede también observar sobre los coeficientes de la recta de regresión, en la cual $y = \hat{a} + \hat{b}x$, y se tendrá que $\hat{b} < 0$, o sea una pendiente negativa. Mutatis mutandis para $0 < r < 1$.

Sobre el estudio en cuestión, si "r" es positiva, se tendría que al incrementarse una de nuestras variables, como podría ser por ejemplo, la tasa de cambio de la población, la otra variable cuya correlación se estudia con la de la población, también se estará incrementando; o sea, existe una correlación positiva, sin que por esto se desee afirmar que el crecimiento de la población sea causa del incremento de la otra variable. Puede ser que en la práctica así sea, pero el coeficiente de correlación no nos proporciona esa información; todo lo más que podemos afirmar al observar que el coeficiente es positivo, es que las dos variables crecen juntas y nada más.

Este valor de "r", obtenido a partir de la muestra, no es otra cosa más que una estimación de lo que será el coeficiente de la población, coeficiente que es definido en los textos de estadística por la expresión:¹⁰

$$\rho = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

10 Kreyszig, Erwin, Op. Cit., P. 366

E. PRUEBAS UTILIZADAS

Si se sabe que la población sigue una distribución normal bivariada, se puede probar la hipótesis,

$$H_0 : \rho = 0 \text{ frente a la alternativa}$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Si H_0 es cierta se tendrá que " t_0 " (" t_0 " corresponde a una variable aleatoria con distribución "t de Student" con "n-2" grados de libertad) tendrá un valor pequeño; en caso de tener un valor grande, se rechazará la hipótesis nula de que la correlación es cero, aceptándose que sí existe correlación.

Pasos para realizar la prueba¹¹:

- 1.- Elegir arbitrariamente un nivel de significación. Para nuestro estudio se utiliza un nivel de significación del 10%; es decir $\alpha = 0.1$
- 2.- Determinar el valor de "c" en la ecuación:
$$P(T \leq c) = 1 - \alpha/2$$
 ya que se está haciendo una prueba de dos colas.
- 3.- Se calcula el valor "r" de la muestra.
- 4.- Se calcula $t_0 = r \left(\frac{n-2}{1-r^2} \right)^{1/2}$, y si $-c \leq t_0 \leq c$

no se rechaza H_0 ; pero si en cambio resulta que $t_0 < -c$ o bien si $t_0 > c$ se rechazará H_0 (o sea se probará con un riesgo del 10% de equivocarse, que sí existe corre-

11 Kreyszig, Erwin, Op. Cit., P. 374.

lación entre el par de variables en estudio).

Expresando esto de una manera más sencilla diremos que lo que necesitamos para poder afirmar que existe correlación usando las técnicas de inferencia estadística, es que el valor de t_0 calculado como se indica en el paso 4o. queda fuera del intervalo $[-c; c]$, bajo el supuesto de que t_0 sigue una distribución, o se ajusta en la práctica a una distribución teórica conocida en estadística como distribución "t de Student", y existen tablas de esta distribución con las cuales se puede trabajar.

Con la presente prueba, no se puede expresar en forma explícita el alcance de la relación entre las dos variables cuando H_0 se rechaza. De manera que si se desea probar que ρ tiene algún valor diferente de cero, o si se desea construir un intervalo de confianza para ρ , se puede usar una transformación "z", o sea, podemos hacer una transformación de la distribución asimétrica de "r" a una distribución aproximadamente normal de la siguiente forma:

$$z_r = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r}$$

Fisher demostró que esta es una estimación de la media

$$\mu^* = 1/2 \ln \frac{1+\rho}{1-\rho}$$

de una variable aleatoria Z asintóticamente normal, y con varianza

$$\sigma^{*2} = \frac{1}{n-3}$$

Dicho de otra forma, $E(z_r) = z_\rho$, y $\frac{1}{\sqrt{n-3}}$ será el error estándar estimado¹².

O sea que para probar una hipótesis acerca de ρ mediante r , tendremos que:

$$z = \frac{z_r - z_\rho}{\hat{\rho}_z}$$

Así, si deseamos probar $H_0: \rho = \rho_0$ contra $H_1: \rho \neq \rho_0$ con un nivel de significación α tendremos que:

$$z = \frac{\frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r} - \frac{1}{2} \ln \frac{1+\rho_0}{1-\rho_0}}{\frac{1}{\sqrt{n-3}}}$$

y haciendo uso de una tabla de distribución normal se puede establecer si "z" cae en la región de aceptación o de rechazo, para un nivel de significación dado.

Los límites de confianza estarán dados por:

$$\text{CONF } \{z_r - k \leq \mu \leq z_r + k\}$$

donde:

$$k = c/\sqrt{n-3}$$

12 Kreyszig, Erwin, Op. Cit., P. 376

y "c" se obtiene a partir de:

$$P(Z \leq c) = 1 - \alpha \text{ donde } Z \sim N(0, 1)$$

Si se desea trabajar directamente sobre "r" se tendrá:

$$\text{CONF } \{r_1 \leq \rho \leq r_2\}$$

para lo cual habrá que aplicar la transformación inversa de

$$z_r = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r}, \text{ obteniéndose:}$$

(13)

$$r_1 = \tanh(z_r - k) \text{ y } r_2 = \tanh(z_r + k)$$

F. PRUEBAS ESTADISTICAS PARA ALGUNOS DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACION OBTENIDOS.

El proceso de la prueba se muestra con claridad para uno de los coeficientes de correlación. Para los demás solo se mencionan, cuando así sea necesario para este estudio, los resultados de dicha prueba.

Para la prueba se usaron las tablas de la distribución "t de Student" y de la normal estandarizada¹⁴.

13 Kreyszig, Op. Cit., P. 376

14 Tablas "t de Student" y "Normal Estandarizada" en: Kreyszig, Erwin, Op. Cit., P. 490.

En todos los casos se manejó una prueba de dos colas, $H_0: \rho = 0$ frente a $H_1: \rho \neq 0$ con un nivel de significación del 10%.

HIPOTESIS 1: Existe una correlación positiva entre la tasa de cambio del Producto Interno Bruto real y la tasa de cambio de la Población Total.

El coeficiente de correlación para este par de variables fue:

$$r = 0.62$$

obtenida a partir de la muestra de diecisiete países en estudio.

Este valor de "r" es una estimación de $\hat{\rho}$, el coeficiente de correlación de la población.

Se prueba pues, la hipótesis de que sí existe correlación entre la tasa de cambio de la Población Total y la tasa de cambio del Producto Interno Bruto real.

Se prueba: $H_0: \rho = 0,$

Frente a $H_1: \rho \neq 0,$

de forma que si se llegase a rechazar la hipótesis nula $H_0: \rho = 0$ a un nivel de significación dado, estaremos probando que ρ no es cero, o sea, que sí existe correlación entre ambas variables. Si se acepta $H_0: \rho = 0$, entenderemos que, con el nivel de significación dado, no es posible afirmar que la correlación no sea cero.

Además: $\alpha = 10\%$

15

$c = 1.75$

$$\begin{aligned} \text{Se calcula ahora } t_o &= r \left(\frac{n-2}{1-r^2} \right)^{1/2} \\ &= 0.62 \left(\frac{15}{1-.62^2} \right)^{1/2} \\ &= 3.06 \end{aligned}$$

Y como $t_o > c$ ($3.06 > 1.75$), se rechaza:

$$H_o : \rho = 0$$

Esto nos hace ver que sí existe correlación entre tasas de cambio en el Producto Interno Bruto real y la tasa de cambio en la Población Total y que esta es positiva.

Para obtener el intervalo de confianza calculamos:

$$z_o = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r} = (1/2) \ln \frac{1.62}{0.38} = 0.725$$

y como se indicó antes:

$$\text{CONF } \{z_o - k \leq \mu \leq z_o + k\}$$

donde:

$$k = \frac{c}{\sqrt{n-3}} \text{ y "c" se obtiene ahora a partir de}$$

la ecuación:

15 Se calculó "c" usando la ecuación:

$$P(T \leq c) = 1 - \alpha/2 = 1 - 0.05 = 0.95$$

y una tabla de distribución "t de Student" entrando en ella con $n-2 = 15$ grados de libertad. Este valor de "c" es común a todos los casos, pues en todos $n=17$ y $\alpha=10\%$.

$$P(Z \leq c) = 1 - \frac{0.1}{2} = 0.95$$

$$c = 1.96$$

donde Z es la distribución normal estandarizada, y "c" se calculó mediante tablas.

Por todo lo anterior se tiene que:

$$k = \frac{1.96}{\sqrt{14}} = 0.524$$

Aplicando ahora una transformación a Z_0 tendremos que:

$$r_1 = \operatorname{tgh}(z_0 - k) = 0.198$$

$$r_2 = \operatorname{tgh}(z_0 + k) = 0.848$$

de donde nuestro intervalo de confianza está dado ahora por:

$$\text{CONF } \{r_1 \leq \rho \leq r_2\}$$

y queda como:

$$\text{CONF } \{0.198 \leq \rho \leq 0.848\}$$

Expresando este resultado de otra forma, diremos que la probabilidad de que el intervalo (0.198; 0.848) contenga a ρ es de 0.95; o también, se puede decir que el intervalo contiene a ρ el 95% de las veces.

Como una muestra de este análisis en el Cuadro No. 5 se presenta el resultado de las hipótesis señaladas en el Capítulo II.

CUADRO No. 5

RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE HIPOTESIS DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACION DE ALGUNAS VARIABLES SELECCIONADAS.

Variables	t_o	c	z_o	k	$r_1 < \rho < r_2$	r	Se acepta
							$H_1: \rho \neq 0$
y P	3.060	1.75	0.725	0.524	(0.198; 0.848)	0.62	SI
y I/Y	0.429	1.75	0.110	0.524	(-.391; 0.561)	0.11	NO
y Y/P	-0.508	1.75	-0.131	0.524	(-.575; 0.374)	-0.13	NO
y Y/P	5.350	1.75	1.127	0.524	(0.539; 0.929)	0.81	SI
y Y/N	2.358	1.75	0.576	0.524	(0.052; 0.801)	0.52	SI

Si se estudia cuidadosamente el Cuadro No. 5 se puede ver que el intervalo de confianza para cada uno de los cinco valores de "r" reportados es de amplitud variable, o sea, que unos intervalos son más amplios que otros, y sin embargo todos nos dan la misma información, (que ρ se encuentra en ese intervalo con una probabilidad de 0.95). Esto se debe a que a mayor valor de "r", la seguridad de que existe correlación es mayor, y es por eso que con la misma probabilidad, el intervalo de confianza es menor; en cambio, si "r" es pequeño, la correlación que existe es débil, y si

queremos el mismo grado de probabilidad de que ρ se encuentre en dicho intervalo, este deberá ser mayor debido a lo débil del coeficiente de correlación.

En el Cuadro No.5 cuando $r = 0.81$ la amplitud del intervalo es $0.929 - 0.539 = 0.39$; en cambio cuando $r = 0.11$ la amplitud del intervalo es $0.561 - (-0.391) = 0.952$. Casi 2.5 veces mayor que cuando $r = 0.81$.

Con objeto de evitar el incluir una prueba de hipótesis para cada uno de los coeficientes de correlación, - se puede deducir fácilmente, dado que n y α son constantes (17 y 10% respectivamente) que el valor límite de "r" para el cual se acepta $H_0 : \rho = 0$ es de ± 0.4117 .

Pues si $c = 1.75$ (obtenido a partir de una tabla de distribución "t de Student"), y para que se acepte H_0 se requiere que:

$$-c \leq t_0 \leq c \quad \text{ó} \quad |t| \leq c$$

y
$$t_0 = r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}}$$

se tendrá que
$$\left| r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}} \right| \leq 1.75$$

y como $n = 17$
$$\left| r \sqrt{\frac{15}{1 - r^2}} \right| \leq 1.75$$

en donde resolviendo para "r" la desigualdad se obtiene

$$|r| \leq 0.4117$$

•• si $-0.4117 \leq r \leq 0.4117$ se acepta $H_0: \rho = 0$, o sea que no se puede afirmar que existe correlación.

Invirtiendo las cosas se tendrá que si $|r| > 0.4117$ no se rechaza $H_1: \rho \neq 0$. Dicho de otra manera, afirmamos que existe correlación cuando el valor de "r" (coeficiente de correlación de la muestra) es mayor que 0.4117, o bien menor que -0.4117.

Esto se deberá tener en cuenta, cuando en el capítulo IV se hable de que tal valor de "r" muestra o no correlación, de que esta es positiva ó negativa, sin que sea necesario desarrollar una prueba para cada coeficiente.

En el siguiente Capítulo se analiza el comportamiento de las tasas de cambio de las variables seleccionadas, los promedios de las mismas, así como los resultados de los coeficientes de correlación y sus posibles implicaciones.

CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACION

A. POBLACION TOTAL Y CRECIMIENTO ECONOMICO

El Cuadro No. 6 nos muestra las tasas promedio -- anual de cambio en porcentajes del PIB real (Y) Población - Total (P) y PIB real per-cápita (Y/P), así como sus respec-tivos promedios.

Como podemos observar, los diecisiete países estu-diados mostraron tasas de cambio del ingreso (Y) positivas, fluctuando de 1.02% (Uruguay) hasta 8.12% (Brasil). En pro-medio, los diecisiete países tuvieron una tasa de cambio de 5.61% y sólo tres países mostraron tasas de cambio del ---- ingreso (Y) menores del 4% promedio anual (Argentina, El -- Salvador y Uruguay).

En cuanto a la Población Total, solamente Uruguay disminuyó su población, con una tasa de cambio de -0.94%. Los dieciseis países restantes tuvieron tasas de cambio --- fluctuando entre 1.21% (Jamaica) y 4.76% (Costa Rica) con - un promedio global de los diecisiete países de 2.71% anual.

La Última columna muestra las tasas de Crecimien-to Económico. Todos los países tuvieron tasas de crecimiento

PROMEDIO DE LAS TASAS DE CAMBIO DEL P I B REAL, POBLACION TOTAL
Y P I B PER-CAPITA REAL PARA LOS PAISES ESTUDIADOS

TASAS PROMEDIO ANUAL DE CAMBIO EN PORCENTAJE.

PAIS	PERIODO	Y ^a		Y/P ^c
		(Y)	(P)	
ARGENTINA	1953 - 1975	3.54	1.57	1.92
BRASIL	1957 - 1975	8.12	2.96	5.01
CHILE	1956 - 1975	6.83	2.02	4.69
COLOMBIA	1953 - 1975	5.65	3.46	2.11
COSTA RICA	1953 - 1975	5.59	4.76	0.81
ECUADOR	1953 - 1975	6.29	2.82	3.34
EL SALVADOR	1953 - 1975	3.56	3.13	2.82
GUATEMALA	1953 - 1975	4.92	2.91	1.98
HONDURAS	1954 - 1975	4.78	2.95	1.66
JAMAICA	1953 - 1975	5.53	1.21	4.40
MEXICO	1953 - 1975	7.13	3.17	3.82
PANAMA	1953 - 1975	7.28	3.22	3.95
PARAGUAY	1953 - 1975	5.94	2.65	3.19
PERU	1953 - 1975	5.73	2.87	2.77
REP. DOMINICANA	1953 - 1975	5.82	3.61	2.06
URUGUAY	1955 - 1975	1.02	-0.94	2.09
VENEZUELA	1953 - 1975	7.72	3.66	3.89

FUENTES : a).- Ver cuadro A-3

b).- Ver cuadro A-5

c).- Ver cuadro A-8

d).- Los promedios son medias aritméticas redondeadas a centésimas

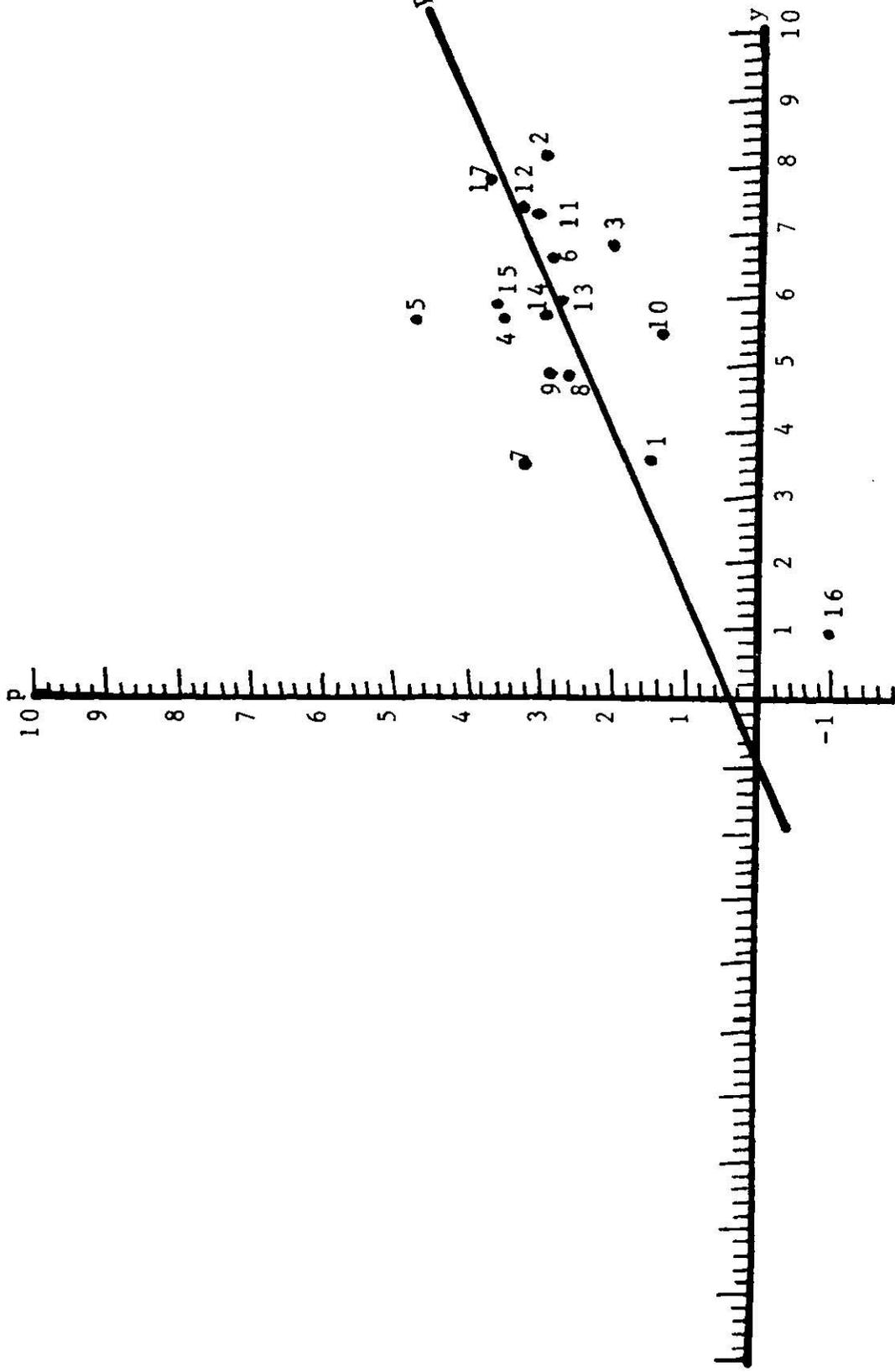
económico positivas y solamente para Costa Rica la cifra fue menor de 1% anual (0.81%). El promedio de las tasas de cambio de Y/P fue de 2.97%.

Los doce países cuya tasa de cambio en la población (P) fue superior al promedio (2.71%), tuvieron en promedio tasas de cambio del ingreso de 6.05%, mientras que los cinco países con tasas de cambio de la población (P) menores de 2.71% tuvieron un promedio de tasas de cambio del ingreso (Y) de 4.57%. Esta diferencia de 1.48% entre los dos grupos nos sugiere que altas tasas de cambio de la Población Total están asociadas con altas tasas de cambio del Producto Interno Bruto real, o bien que los países con las más altas tasas de cambio del ingreso (Y) son los que presentan las más altas tasas de cambio de la población (P). Esta hipótesis se comprueba al obtener el coeficiente de correlación entre las dos variables, que es de 0.62^1 , lo que nos indica una alta correlación positiva que también se visualiza en la Gráfica No. 3.

Con respecto a las tasas de Crecimiento Económico, notamos que los cinco países con tasas de cambio de la población (P) inferiores al promedio (2.71%) tuvieron un promedio de tasas de Crecimiento Económico (Y/P) de 3.25%, mientras que los doce países con tasas de cambio de la población (P) superiores a 2.71% promediaron una tasa de cambio de Y/P de 2.85%. Aún cuando la diferencia entre los dos grupos (a favor de los países con menores tasas de cambio de la población) no es muy alta (0.40%), si tomamos en cuenta el coeficiente de correlación de -0.13^2 , podemos intuir

1 Ver Cuadro A-13.

2 Ver Cuadro A-13.



Gráfica No.3
 Tasas de Cambio del Producto Interno
 Bruto Real(y) y Tasas de Cambio de -
 la Población Total(p), para los 17 -
 países.

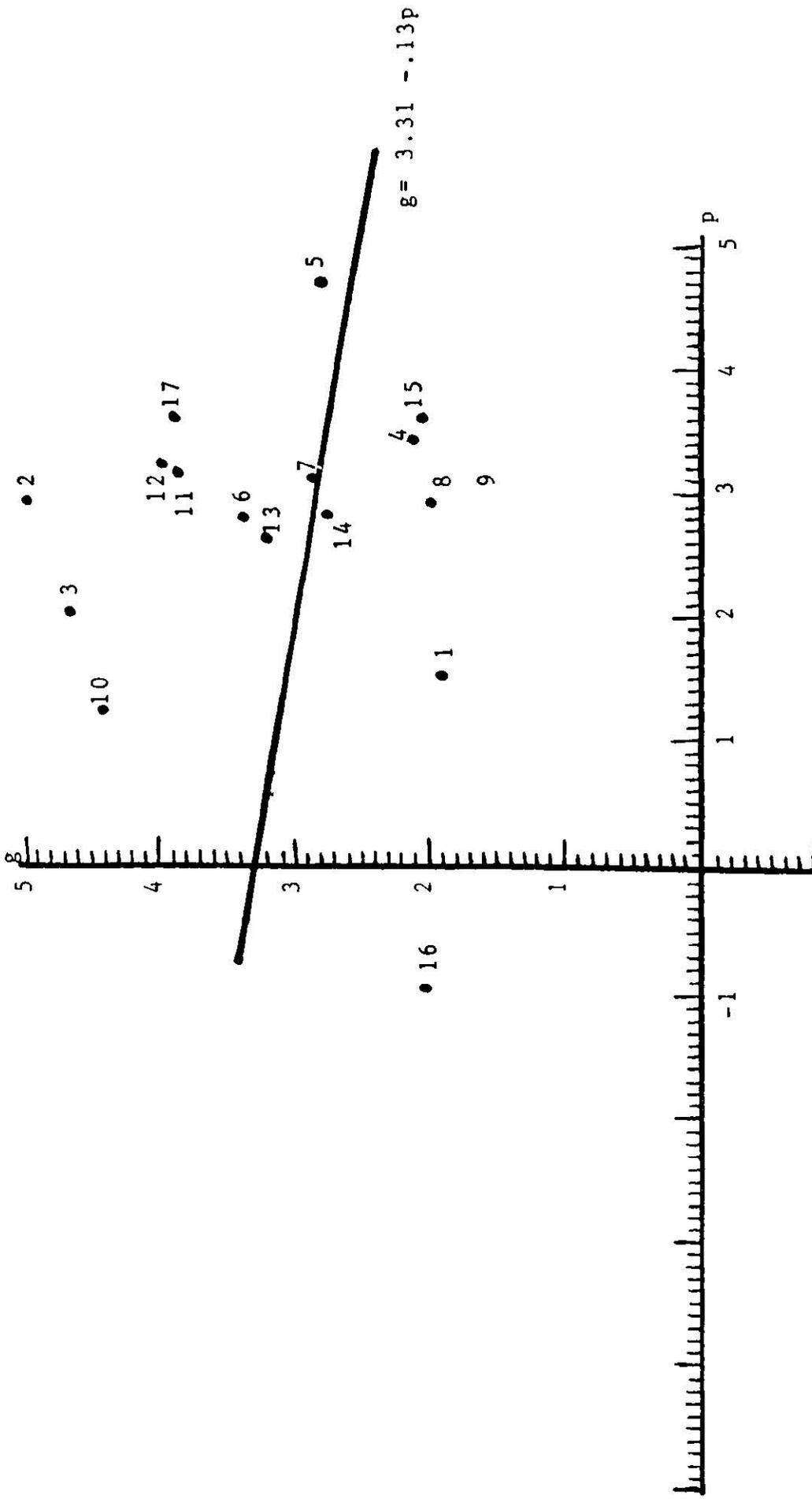
Fuente : Datos obtenidos del
 cuadro A-12

que a pesar de que los países con tasas de cambio altas de la Población Total, alcanzan altas tasas de cambio del ingreso, estos incrementos no son lo suficientemente altos en proporción a los aumentos en la Población Total, como para lograr más altas tasas de Crecimiento Económico, comparados con aquellos países que presentan incrementos más bajos en el ingreso, pero más altos en proporción al crecimiento de su Población Total y que logran mayores tasas de Crecimiento Económico³.

En la Gráfica No. 4 podemos observar que los puntos correspondientes a cada país se dispersan sin seguir una tendencia clara. Este hecho indica que -al menos para los países estudiados- no existe una relación definida entre las tasas de crecimiento económico y las tasas de cambio de la población.

El análisis anterior implica que no puede aceptarse la hipótesis que plantea una correlación positiva entre las tasas de crecimiento económico y las tasas de cambio de la población. Sin embargo, el hecho de que se haya obtenido un coeficiente de correlación tan bajo entre las variables antes mencionadas, no quiere decir que el análisis haya terminado. Tal como se definió en el Capítulo II existe Crecimiento Económico cuando un país logra incrementos sostenidos en el Producto Interno Bruto real per-cápita; por lo tanto, es necesario explorar las relaciones que existen entre los componentes del PIB real y los componentes de la Población Total, para tratar de encontrar una explicación al comportamiento de las tasas de crecimiento económico y en relación a las tasas de cambio de la población de los

3 Ver Gráfica No. 4.



Gráfica No. 4

Tasas de Cambio de la Población Total (p) y Tasas de Crecimiento Económico (g), para los diecisiete países.

Fuente: Datos obtenidos del cuadro A-12.

países estudiados.

En una primera aproximación, es posible que en los países con las ~~más~~ altas tasas de cambio tanto de la Población Total como del PIB real, los incrementos en la productivi-
dad de la mano de obra se hayan visto frenados, precisamen-
te por altas tasas de cambio de la Población Económicamente Activa y que al mismo tiempo, las necesidades de consumo de una población que crece aceleradamente hayan limitado la --
disponibilidad de ahorros y por lo tanto la formación de ca-
pital no se haya incrementado a tasas que permitieran un --
mayor incremento del PIB real.

Las principales componentes o factores que afec-
tan el crecimiento económico, según Todaro⁴, son:

- a) La acumulación de capital
- b) El crecimiento de la población y por lo tanto, aun-
que desfasado, crecimiento en la fuerza de trabajo.
- c) Progreso tecnológico.

El resto del presente capítulo va a enfocarse al análisis de las relaciones entre las tasas de crecimiento -
económico y las tasas de cambio de la población, sus compo-
nentes y de los componentes del PIB, poniendo énfasis en --
los dos primeros factores antes mencionados⁵.

4 Todaro, Michael, Op. Cit., P. 71

5 El tratamiento dado al progreso tecnológico ya se explicó en el Capítulo II.

B. TASAS DE CAMBIO DE PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL Y TASAS DE CAMBIO DE LAS VARIABLES DEMOGRAFICAS

De acuerdo a la evidencia disponible, las tasas de cambio crecientes de la Población Total son compatibles con las tasas de cambio crecientes del Producto Interno Bruto real. Sin embargo, no existe evidencia estadística de que las tasas a las que se incrementa la población con los incrementos consecuentes en la proporción de dependientes y disminuciones en la proporción de individuos económicamente activos tengan un efecto negativo sobre las tasas de crecimiento económico, aunque podría pensarse que si continúa la tendencia hacia proporciones de Población Dependiente crecientes, las tasas de crecimiento económico presentes no podrían mantenerse.

Para apreciar el impacto de las tasas de cambio de la población sobre las variables económicas es útil considerar cada una de ellas aisladas.

1. Cambios en la Composición de la Población.

Para los diecisiete países estudiados, las tasas de cambio del Producto Interno Bruto real (Y) superaron a las tasas de cambio de la Población Total (P). Un incremento en la tasa anual de cambio de la población de 0.44% ha estado acompañado de una tasa de cambio de Y de un 1% para dichos países⁶.

El hecho de que las tasas de cambio del ingreso (Y) aumenten con las tasas de cambio de la población no

6 La ecuación de regresión para las dos variables es de $\hat{p} = 0.21 + 0.44y$ Ver Gráfica No. 3.

debe tomarse como una prueba de que las tasas de cambio del ingreso dependen de las tasas de cambio de la población. -- Todo lo que se puede decir es que estas dos variables se -- mueven en el mismo sentido.

La proporción de la Población Total que es Económicamente Activa (N/P) disminuyó a una tasa promedio anual de -0.81% para los diecisiete países⁷, mientras que la proporción de la Población Total que es Dependiente (D/P) ---- aumentó a una tasa promedio global de 0.40%. Por lo tanto, -- las tasas promedio anual de cambio positivas⁸ de la Población Total (p) de los países estudiados resultaron de incrementos en la proporción de Población Dependiente (D) a --- expensas de la proporción de Población Económicamente Activa (N). Una disminución en la tasa de cambio de la razón -- N/P de un 1% está asociada con un incremento en la tasa de cambio de D/P de 2.23%⁹.

El Cuadro No. 7 nos muestra los promedios de las tasas de cambio del Producto Interno Bruto real, Crecimiento Económico, Proporciones de la Población Total, Razón de Dependencia y Productividad de la Población Económicamente-Activa, que se analizan en las siguientes secciones.

2. Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real y de la Proporción de la Población que es Dependiente.

Como podemos observar en la Columna 3, catorce de

7 Ver Cuadro A-12

8 Excepto Uruguay.

9 La ecuación de regresión es:

$$\left[\frac{1+d}{1+p} - 1 \right] = .09 - 2.23 \left[\frac{1+n}{1+p} - 1 \right]$$

PROMEDIOS DE LAS TASAS DE CAMBIO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL, CRECIMIENTO ECONOMICO, PROPORCIONES DE LA POBLACION TOTAL, RAZON DE DEPENDENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

TASAS PROMEDIO ANUAL DE CAMBIO EN PORCENTAJE.

	(y) ^a	(g) ^b	(j) ^c	(v) ^d	(q) ^e	(w) ^f
ARGENTINA	3.54	1.92	-0.13	0.23	-0.38	1.69
BRASIL	8.12	5.01	0.09	-0.28	0.28	5.21
CHILE	6.83	4.69	0.55	-1.13	1.69	5.89
COLOMBIA	5.65	2.11	0.46	-1.07	1.47	3.14
COSTA RICA	5.59	0.81	0.58	-1.43	1.86	2.06
ECUADOR	6.29	3.34	0.82	-1.59	2.35	4.93
EL SALVADOR	3.56	2.82	-0.13	-0.47	-0.38	0.17
GUATEMALA	4.92	1.98	0.36	-0.44	1.11	2.64
HONDURAS	4.78	1.66	1.06	-2.97	1.05	6.03
JAMAICA	5.53	4.40	0.96	-1.15	2.68	6.03
MEXICO	7.13	3.82	0.39	-1.11	1.35	4.82
PANAMA	7.28	3.95	0.07	1.79	0.04	3.89
PARAGUAY	5.94	3.19	0.08	0.60	0.26	3.38
PERU	5.73	2.77	0.38	-0.87	1.28	3.69
REP. DOMINICANA	5.82	2.06	1.60	-3.77	4.89	5.44
URUGUAY	1.02	2.09	-0.67	1.07	-1.35	1.11
VENEZUELA	7.72	3.89	0.39	-1.21	1.29	4.84
PROMEDIO DE LOS 17 PAISES	5.61	2.97	0.40	-0.81	1.15	3.94

FUENTES :
a).- Ver Cuadro A-3, columna (1), Y = Tasa de cambio de Y
b).- Ver Cuadro A-8, columna (1), g = Tasa de cambio de Y/P
c).- Ver Cuadro A-7, columna (2), j = Tasa de cambio de D/P
d).- Ver Cuadro A-7, columna (1), v = Tasa de cambio de N/P
e).- Ver Cuadro A-7, columna (3), q = Tasa de cambio de D/N
f).- Ver Cuadro A-8, columna (3), w = Tasa de cambio de Y/N

los diecisiete países tuvieron tasas de cambio positivas - de la proporción de la Población Total que es dependiente y solo tres disminuyeron la proporción D/P. En promedio, el total de países mostró una tasa de cambio de 0.40%.

Los siete países con tasas de cambio mayores a 0.40% mostraron un promedio de sus tasas de cambio de Y de 5.78% mientras que los países con tasas de cambio de D/P menores que 0.40% tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 5.50%. La diferencia entre los dos grupos no es alta y así lo comprueba el coeficiente de correlación obtenido (0.39), aunque nos indica que la relación entre las variables es directa, es decir, que al aumentar la proporción de la Población Dependiente con respecto a la Población Total aumenta la tasa de cambio del Producto Interno Bruto real o viceversa.

3. Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto real y de la Proporción de la Población Total que es Económicamente Activa

El promedio de las tasas de cambio de N/P para los diecisiete países fue de -0.81%. Los siete países con tasas de cambio mayores de -0.81% tuvieron en promedio tasas de cambio del ingreso de 4.91% y los países con tasas de cambio menores de -0.81% tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 6.10%. La diferencia de 1.19% a favor de los países con las tasas de cambio menores nos indica que aún cuando tengan una tasa creciente de la razón N/P, o bien que esta relación disminuya más lentamente, sus tasas de cambio del ingreso tenderán a ser menores que los de aquellos países cuya razón N/P disminuye más rápidamente (es decir, a una tasa de cambio negativa más alta). El coe-

ficiente de correlación entre las dos variables es de -0.18 y aunque no es alto se sugiere la relación inversa expuesta anteriormente.

Los incrementos en la Población Económicamente -- Activa aumentarán el Producto si los recursos necesarios, - el capital y la organización¹⁰, están presentes y se supone que no disminuye el esfuerzo de parte de la Población Económicamente Activa original.

Como ya dijimos el promedio de las tasas de cam - bio de N/P para los diecisiete países estudiados fue de --- -0.81%. Sin embargo, en todos los casos, la Población Económicamente Activa incrementó su valor absoluto. Contra lo que podría pensarse, las tasas de cambio de N/P y las tasas de cambio de Y están correlacionadas negativamente (aunque esta correlación sea débil¹¹), mientras que las tasas de cam bio de D/P y las tasas de cambio de Y están positivamente - correlacionadas¹².

Los resultados anteriores confirman la primera -- hipótesis planteada en el Capítulo II: " Existe una correla ción positiva entre las tasas de cambio de la Población --- Total y las tasas de cambio del Producto Interno Bruto ---- real ", ya sea que se relacionen las tasas de cambio de Y - con las de P, o bien que se comparen con las tasas de cam - bio de los componentes de la Población Total (D/P y N/P). Más aún, el coeficiente de correlación entre las tasas de - cambio de Y y las tasas de cambio de la Razón de Dependen -

cia (D/N) obtenido es de 0.41, lo que nos confirma que el crecimiento de la Población, aún cuando se deba a incrementos más que proporcionales en la Población Dependiente (y por lo tanto disminuciones proporcionales en la Población Económicamente Activa), no ha sido un obstáculo para que los países estudiados alcancen altas tasas de cambio del Producto Interno Bruto real. Sin embargo, estos resultados deben tomarse con cautela puesto que las tasas de crecimiento económico no guardan la misma relación con las variables poblacionales, como veremos más adelante.

4. Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real y de la Razón de Dependencia

El promedio de las tasas de cambio de la Razón de Dependencia (D/N), fue de 1.15%. Los nueve países con las tasas de cambio mayores a 1.15% promediaron un 6.25% de tasas de cambio de Y, mientras que los países restantes tuvieron un promedio de 4.90%. La diferencia entre los dos grupos fue de 1.35%, siendo esta cantidad significativa. El coeficiente de correlación entre las dos variables es de 0.41 y aún cuando su valor no es alto, viene a comprobar la correlación positiva que se había planteado como hipótesis en el Capítulo II.

La Razón de Dependencia mide el "peso" improductivo con el que la Población Económicamente Activa debe "cargar"¹³. Debido a que las tasas de cambio de la Razón de Dependencia (D/N) incorporan las tasas de cambio de las razones de la Población Económicamente Activa y la Población

13 Keeiman, E.: " A Standardized Dependency Ratio ". Demography. IV, No. 2 (1967), Pp. 876 - 893.

Dependiente con respecto a la Población Total (D/P y N/P) en una sola medida mezclando la contribución de los trabajadores al Producto con el consumo que sustrae la Población Dependiente, la Razón de Dependencia podría ser un indicador menos sensible de la relación entre los cambios en la composición de la Población Total y los cambios en las variables económicas seleccionadas que si se toman sus dos componentes como proporciones de la Población Total.

El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de la Razón de Dependencia (D/N) y las tasas de cambio de la Proporción Promedio a Consumir (C/Y) es de -0.20. Aunque este resultado nos indica una relación débil entre las variables, nos sugiere que las tasas de cambio más altas de la Razón de Dependencia están asociadas con las tasas -- más bajas de cambio de C/Y.

El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de D/N y las tasas de crecimiento económico (Y/P) -- es de -0.009, el cual nos indica que entre las dos variables no existe correlación de ningún tipo.

El siguiente cuadro presenta los coeficientes de correlación obtenidos entre las tasas de crecimiento económico (Y/P) y las variables poblacionales.

CUADRO No. 8

COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE LAS TASAS DE
CRECIMIENTO ECONOMICO (Y/P), Y :

	Coeficiente de Correlación
Tasas de Cambio de Población	-0.13

Tasas de Cambio de D/P	-0.06
Tasas de Cambio de N/P	0.23
Tasas de Cambio de D/N	-0.01

Como podemos observar, no existe evidencia ----- estadística de correlación entre las tasas de cambio de las variables de población y las tasas de crecimiento económico. Si acaso, el coeficiente de correlación de 0.23 entre las -- tasas de crecimiento económico y las tasas de cambio de --- N/P nos sugiere que los países cuyas proporciones de la -- Población Total que es Económicamente Activa han disminuído más lentamente son las que alcanzan las más altas tasas de crecimiento económico. Por lo tanto, la segunda hipótesis¹⁴ planteada en el Capítulo II no se acepta.

5. Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto real y de la Productividad de la Población Económicamente Activa

Los diecisiete países mostraron incrementos en la productividad de la Población Económicamente Activa (Y/N), - Columna 6, Cuadro No.7 , variando de 0.17% (El Salvador) -- hasta 6.03% (Honduras y Jamaica). El promedio de las tasas de la productividad de la PEA es de 3.94%. Los ocho países con las tasas de cambio de Y/N superiores a 3.94%, promedia ron tasas de cambio del ingreso de 6.53%, mientras que los nueve países con tasas de cambio de Y/N menores que 3.94% - tuvieron un promedio de las tasas de cambio del ingreso de 4.79%. La diferencia entre los dos grupos es alta 1.74 % y

14 La segunda hipótesis es : "Existe una correlación positiva entre las tasas de cambio de la población y las tasas de crecimiento económico".

nos sugiere una alta correlación positiva entre las variables, que se comprueba al obtener el coeficiente de correlación de 0.67. Esto quiere decir que a más altas tasas de cambio de la productividad de la Población Económicamente Activa corresponden más altas tasas de cambio del Producto Interno Bruto real y que, por lo tanto, aquellos países con los menores incrementos en Y/N, son los que alcanzan las menores tasas de cambio del ingreso (Y).

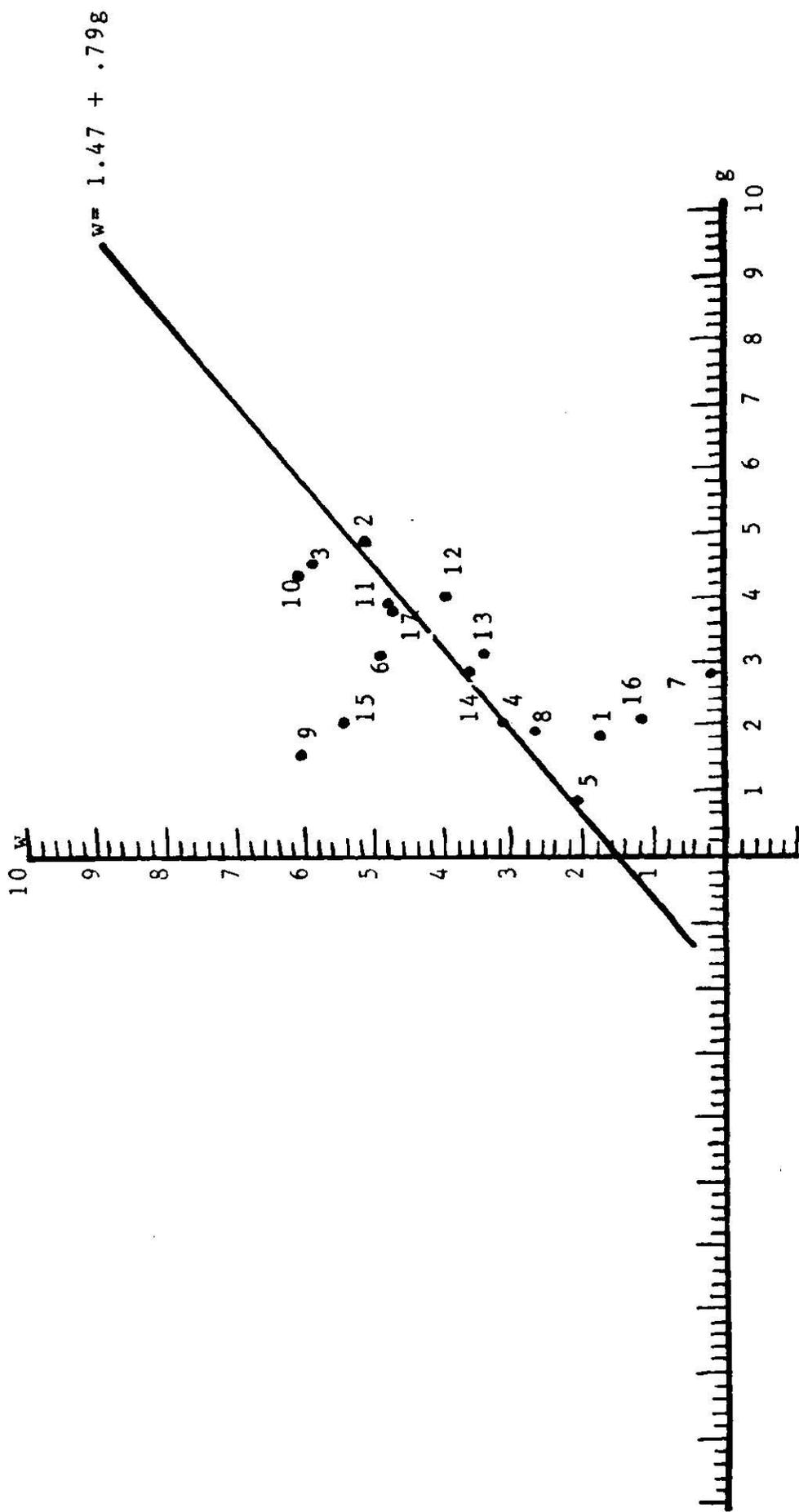
Podría esperarse que los incrementos en las tasas de cambio de la Proporción de Dependientes (D/P) disminuiran las tasas de cambio de Y/N; sin embargo, el coeficiente de correlación encontrado para las dos variables (0.71) nos indica que las tasas de cambio de la productividad de N son más altas en aquellos países con las más altas tasas de cambio de Y/N. Una vez más las tasas de cambio de D/N no representan un obstáculo en la consecución de los objetivos de carácter económico de los países estudiados.

La tercera hipótesis planteada en el Capítulo II " Existe una correlación positiva entre las tasas de crecimiento económico y las tasas de cambio de la productividad de la Población Económicamente Activa ", se acepta de acuerdo a los resultados obtenidos. El coeficiente de correlación para las dos variables fue 0.52. Un incremento de un 1% en la tasa de crecimiento económico (Y/P) está asociado a un incremento de 0.79% en las tasas de cambio de la productividad de la Población Económicamente Activa (Y/N)¹⁵.

15 La ecuación de la regresión es :

$$\left[\frac{1+y}{1+n} - 1 \right] = 1.47 + 0.79 \left[\frac{1+y}{1+p} - 1 \right]$$

Ver Gráfica No.5



Gráfica No. 5

Tasas de Cambio de la Productividad del Trabajo (w) y Tasa de Crecimiento Económico (g), para los diecisiete países.

Fuente: Datos obtenidos del cuadro A-12

La relación entre consumo per-cápita (C/P) y productividad de N es otra de las relaciones que se plantearon para ser probadas. El coeficiente de correlación obtenido para las dos variables es 0.67 y nos indica que (tal como se plantea en el Capítulo II) los incrementos en el consumo per-cápita inducen a los trabajadores a aumentar su productividad.

No existe evidencia estadística de que las tasas de cambio de la Población Total estén asociadas con las tasas de cambio de la proporción del Producto Interno Bruto real dedicado a la formación de capital (I/Y). El coeficiente de correlación obtenido fue de 0.11 para las dos variables. Sin embargo, podemos observar que un incremento de un 1% en la tasa de cambio de la población ha estado asociado a un incremento en la tasa de cambio de I/Y de 0.17%¹⁶, lo que nos sugiere que los incrementos de la población no representan un obstáculo para que se incremente la proporción del ingreso dedicada a la Formación de Capital en los países estudiados. De cualquier forma, la cuarta hipótesis planteada en el Capítulo II no puede ser aceptada.

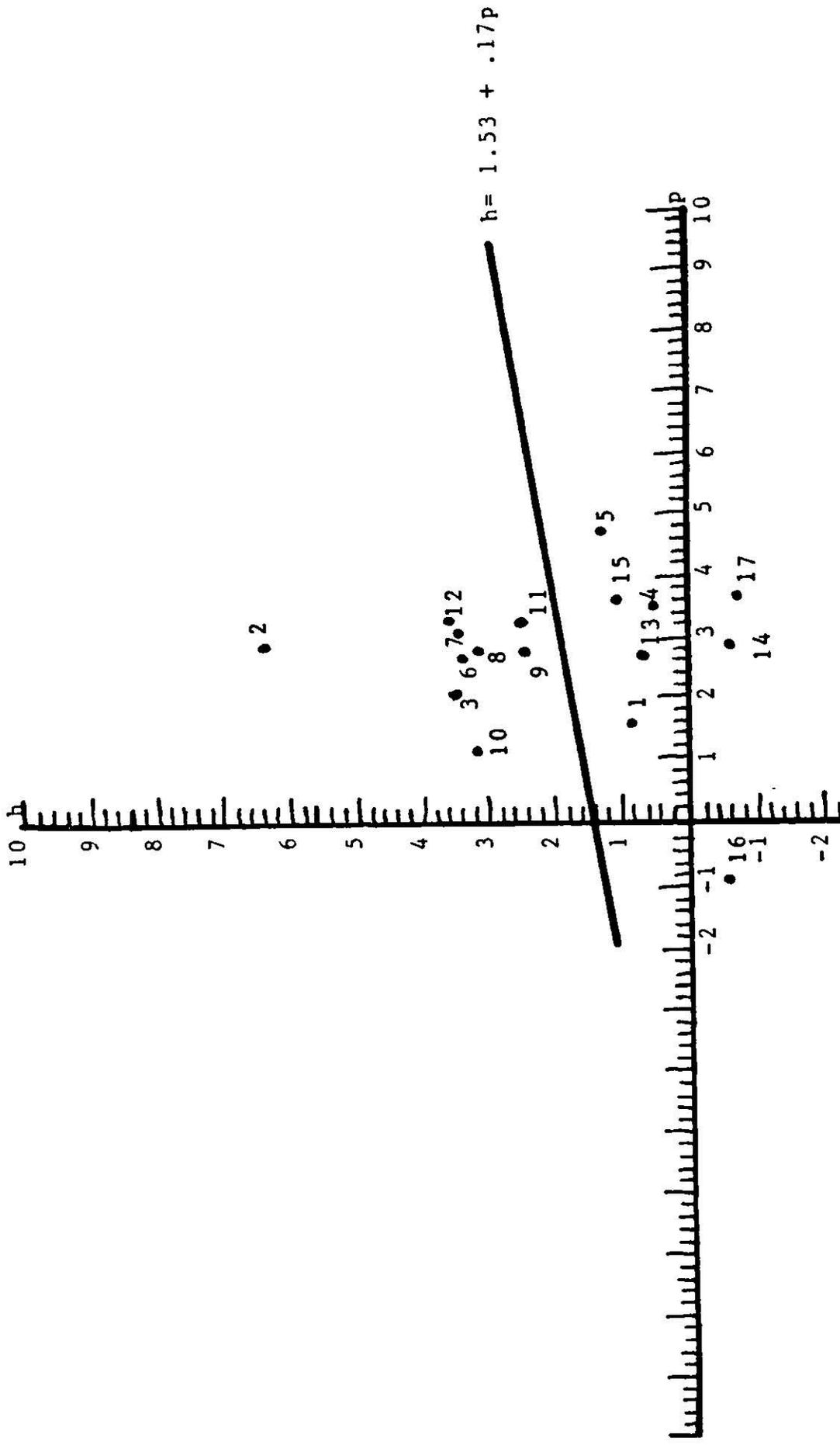
C. TASAS DE CAMBIO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL Y TASAS DE CAMBIO DE LAS PROPORCIONES DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL

1. Tasas de Cambio de la Propensión Promedio a Consumir y

16 La ecuación de regresión es :

$$\left[\frac{1+i}{1+y} - 1 \right] = 1.53 + 0.17 p$$

Ver Gráfica No. 6



Gráfica No.6

Tasas de Cambio de la Razón Formación Bruta de Capital Fijo/Producto Interno Bruto Real(h) y Tasas de Cambio de la Población Total(p), para los 17 países.

Fuente : Datos obtenidos del cuadro A-12

de algunas variables seleccionadas

El Cuadro No. 9 presenta los promedios de las tasas de cambio de la Población Total, el Consumo Total real y sus relaciones con el producto Interno Bruto real, datos que nos servirán para analizar las relaciones entre el --- Consumo y las variables seleccionadas.

Las tasas de cambio de las Propensiones Promedio a Consumir se muestran en la Columna 2 del Cuadro No. 9. De los diecisiete países, doce tuvieron tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir (C/Y) con signo negativo; es decir, en el 71% de los países estudiados la proporción de Y dedicada al consumo ha disminuido y solo en el 29% (cinco países) ha aumentado. El promedio de las tasas de cambio de las Propensiones Promedio a Consumir de los diecisiete --- países fue de -0.20%. Los doce países con tasas de cambio - de C/Y negativas tuvieron un promedio anual de 6.2% en sus tasas de cambio de Y (Columna 1), mientras que la cifra --- correspondiente para los países con tasas de cambio de C/Y cero o positivas fue de 5.2%; esto quiere decir, que los -- países con Propensiones Promedio a Consumir decrecientes -- llevan una ventaja promedio de un punto porcentual en sus - tasas de cambio del PIB (de 6.2% a 5.2%). Estos hallazgos - vienen a corroborar la Ley de Engel, según la cual al incre- mentarse el ingreso la proporción del mismo destinada al -- consumo tiende a disminuir.

Las Elasticidades Ingreso del Consumo (Columna 3 del Cuadro No.9) reflejan los resultados obtenidos en la -- Columna 2. Los países que tuvieron una tasa de cambio de -- C/Y negativa tienen elasticidades ingreso del consumo meno- res a la unidad (inelásticas), el país para el que la ----

PROMEDIOS DE LAS TASAS DE CAMBIO DE LA PROPENSIÓN PROMEDIO A CONSUMIR
Y DE ALGUNAS VARIABLES SELECCIONADAS EN PORCIENTO

PAIS	PERIODO	1 Y ^a	2 C/Y ^b	3 N.C.I.	4 N.C.P.	5 N.C.D.	6 P ^d	7 C/P ^e	8 D/P ^f	9 D/N ^f
ARGENTINA	1953 1975	3.54	0.14	1.06	2.96	3.29	1.57	2.07	-0.13	-0.38
BRASIL	1957 1975	8.12	-0.84	0.81	3.61	3.46	2.96	4.13	0.09	0.28
CHILE	1956 1975	6.83	-0.15	0.95	4.00	2.96	2.02	4.53	0.55	1.69
COLOMBIA	1953 1975	5.65	-0.07	0.98	2.06	1.70	3.46	2.04	0.46	1.47
COSTA RICA	1953 1975	5.59	0.27	1.08	1.42	1.16	4.76	1.08	0.58	1.86
ECUADOR	1953 1975	6.29	-0.27	0.92	3.04	2.21	2.82	3.06	0.82	2.35
EL SALVADOR	1953 1975	3.56	-0.16	0.94	1.04	0.93	3.13	0.08	-0.13	-0.38
GUATEMALA	1953 1975	4.92	-0.18	0.94	2.03	1.86	2.91	1.79	0.36	1.11
HONDURAS	1954 1975	4.78	0.00	1.00	1.89	1.32	2.95	1.67	1.06	1.05
JAMAICA	1953 1975	5.53	-0.77	0.77	6.58	3.96	1.21	3.59	0.96	2.68
MEXICO	1953 1975	7.13	-0.42	0.85	3.19	2.70	3.17	3.39	0.39	1.35
PANAMA	1953 1975	7.28	-0.62	0.83	3.09	4.63	3.22	3.30	0.07	0.04
PARAGUAY	1953 1975	5.94	-0.23	0.93	3.04	2.39	2.65	2.95	0.08	0.26
PERU	1953 1975	5.73	0.48	1.16	3.25	2.70	2.87	3.29	0.38	1.28
REP. DOMINICANA	1953 1975	5.82	-0.22	0.93	1.90	1.24	3.61	1.87	1.60	4.89
URUGUAY	1955 1975	1.02	0.17	1.17	-1.44	-1.01	-0.94	2.28	-0.67	-1.35
VENEZUELA	1953 1975	7.72	-0.45	0.88	3.00	2.50	3.66	3.43	0.39	1.29
PROMEDIOS		5.61	-0.20	0.95	2.63	2.24	2.71	2.62	0.40	1.15

FUENTES : a).- Ver cuadro A-3, Columna (1)

b).- Ver cuadro A-4, Columna (1)

c).- Ver cuadro A-11, Columna (1, 2 y 3)

d).- Ver cuadro A-5, Columna (1)

e).- Ver cuadro A-8, Columna (2)

f).- Ver cuadro A-7, Columna (2 y 3)

proporción C/Y no varió resultó con una elasticidad ingreso del consumo igual a uno (Honduras) y los países con Propensiones Promedio a Consumir crecientes tuvieron Elasticidades Ingreso del Consumo mayores que uno. El promedio de las tasas de cambio de Y para los países con η_c y menores que uno fue de 6.2% mientras que para los países con η_c igual o mayor que 1 fue de 5.2%; para ser que los países -- que logran detener el crecimiento del consumo, alcanzan -- tasas de cambio de Y más elevadas. Una posible explicación es que dichos países dedican una mayor parte de Y a la Formación de Capital, que posteriormente contribuye a elevar el Producto Interno Bruto potencial y real.

Las Elasticidades Población Total y Población Dependiente al Consumo se utilizarán en la siguiente sección en donde se analizan los coeficientes de correlación. En -- general podemos notar que el promedio de las elasticidades es de 2.63 para la $\eta_{c.p}$ y 2.24 para la $\eta_{c.d}$. Lo anterior, nos indica que al aumentar en 1% la Población Total el Consumo aumentó en 2.63% (en promedio) y para un incremento de 1% en la Población Dependiente, el consumo aumenta en 2.24% (en promedio). Parece ser que el Consumo Total es más sensible a cambios en la Población Total que en la Población Dependiente (y por lo tanto, los aumentos en el consumo se -- deben en mayor proporción a incrementos en la Población Económicamente Activa), lo cual resulta lógico al considerar -- que al incrementarse la Población Económicamente Activa se incrementa la demanda efectiva de la población, lo cual no necesariamente sucede con incrementos en la Población Dependiente.

La Columna 6 nos muestra las tasas de cambio de la Población Total. Los países con tasas de cambio de la --

Población Total inferior al promedio general (2.71%), tienen un promedio de tasas de cambio de Y de 4.57%, mientras que los países con tasas de cambio de P superiores a 2.71%, tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 6.05%. La diferencia entre los dos grupos es de 1.48%. Este resultado es compatible con el coeficiente de correlación encontrado entre estas dos variables y que se analizará en la siguiente sección.

La Columna 7 nos muestra las tasas de cambio del Consumo per-cápita (C/P). El Consumo per-cápita aumentó --- para todos los países durante el período de estudio. En general, el Consumo como proporción de Y disminuyó (Columna 4) pero logró absorber los incrementos de la Población Total.

La Columna 8 nos muestra las tasas de cambio de la proporción de la Población Total que es Dependiente. --- Solo tres países mostraron tasas de cambio negativas, es -- decir, una razón D/P cada vez menor (posiblemente los que -- aplican medidas más efectivas de control natal). El promedio de estas tasas de cambio fue de 0.40%. Los diez países con tasas de cambio iguales o menores de 0.40% tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 5.5%, mientras que los siete países restantes tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 5.8%. Aunque la diferencia entre los dos grupos no es alta (0.30%), parece ser que los países con las tasas de cambio de D/P más altas logran mayores tasas de cambio -- del Producto Interno Bruto real.

Las tasas de cambio de la Razón de Dependencia se muestran en la Columna 9. El promedio de estas tasas es de 1.15%. Los nueve países con tasas de cambio iguales o menores de 1.15% tuvieron un promedio de tasa de cambio de Y -

de 5.14%, mientras que los ocho países restantes tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 6.14%. La diferencia entre los dos grupos es de un punto porcentual. Este resultado fortalece el hallazgo comentado en el párrafo anterior, pues al analizar las tasas de cambio de la Razón de Dependencia con relación a las tasas de cambio de Y, la diferencia aumenta de 0.30% a 1.0% en favor de los grupos con tasas de cambio superiores al promedio.

2. Análisis de los Coeficientes de Correlación entre las --
Tasas de Cambio de la Propensión Promedio a Consumir y
las Tasas de Cambio de algunas Variables Seleccionadas.

En el Cuadro No. 10 se encuentran los coeficientes de correlación obtenidos entre las tasas promedio anual de cambio de la propensión media a consumir (C/Y) y las variables seleccionadas. A continuación se analiza cada uno de los coeficientes.

a) Como ya se había mencionado en la sección anterior, la relación entre las tasas de cambio de la propensiones -- promedio a consumir (C/Y) y las tasas de cambio de Y es inversa; es decir, a medida que aumenta la tasa de cambio de C/Y, tienden a disminuir las tasas de cambio de Y. El coeficiente de correlación entre estas dos variables es de -0.61, lo cual apoya la hipótesis planteada anteriormente, puesto que su signo negativo nos indica una relación inversa y su valor alto nos sugiere una relación estrecha entre las dos variables. Las posibles causas de esta correlación negativa ya fueron expuestas en la sección anterior¹⁷

17 Ver Página 97

CUADRO No. 10

COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE LAS TASAS DE CAMBIO DE LA PROPENSION PROMEDIO A CONSUMIR Y LAS TASAS DE CAMBIO DE LAS VARIABLES SELECCIONADAS.

	Coeficiente de Correlación ^a
1.- Tasa de Cambio del PIB	-0.61 ^b
2.- Tasa de crecimiento económico	0.62
3.- Tasa de cambio de la población total	-0.23 ^c
4.- Elasticidad de la población al consumo	-0.51
5.- Elasticidad de los dependientes al consumo	-0.52
6.- Tasa de cambio de CT/P.Total	-0.37
7.- Tasa de cambio de P.Dep./P.E.A.	-0.20
8.- Tasa de cambio de PIB/P.E.A.	-0.43
9.- Tasa de cambio de FCFB/PIB	-0.65
10.- Tasa de cambio de X/M	-0.18
11.- Tasa de cambio de P.Dep./P.Total	-0.18
12.- Tasa de cambio de P.E.A./P.Total	-0.06

FUENTE :

- a).- Tomados del Cuadro A-13
- b).- El procedimiento seguido para determinar los límites dentro de los cuales se acepta una hipótesis se presentó en el Capítulo III.
- c).- Si se excluye a Uruguay, el coeficiente cambia a .007.

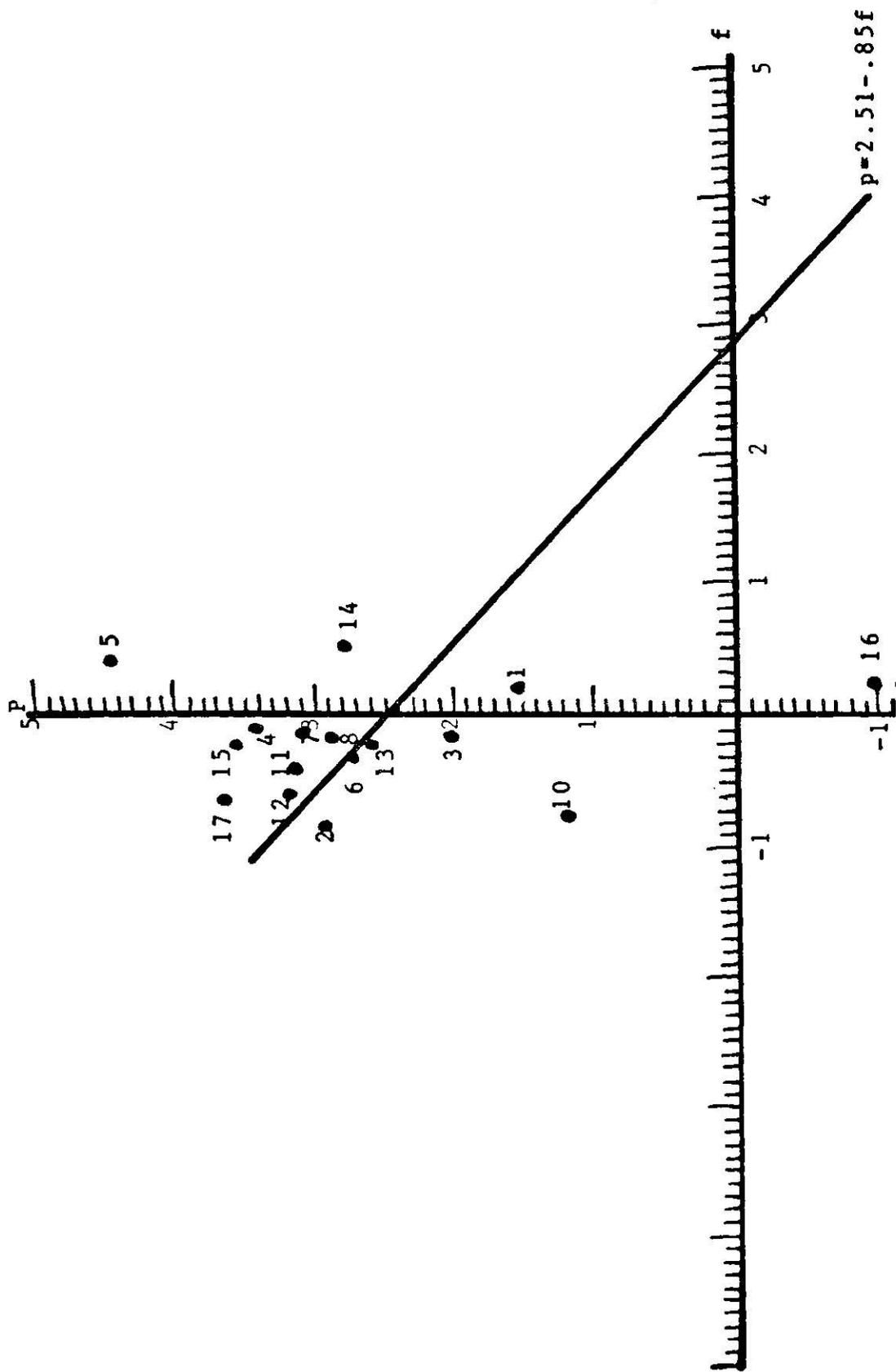
b) El coeficiente de correlación entre las tasas de -- cambio de C/Y y las tasas de Crecimiento Económico para los países estudiados es de -0.62 . Este coeficiente nos indica una relación negativa y alta entre estas dos variables. Como ya se esperaba de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la sección anterior, el coeficiente nos indica que a medida que aumentan las tasas de cambio de C/Y --- disminuyen las tasas de cambio del Producto Interno Bruto - real per-cápita. Dicho de otra manera, los países que canalizan una porción cada vez mayor de Y al consumo alcanzan tasas de crecimiento económico cada vez menores.

c) La primera hipótesis planteada en el Capítulo II -- (Sección E), acerca de la influencia del Crecimiento de la Población Total sobre la propensión promedio a consumir, se someterá a comprobación en esta sección.

El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de C/Y y las tasas de cambio de la Población Total para los diecisiete países fue de -0.23 , lo que nos indica una correlación negativa débil; sin embargo, al graficar el diagrama de dispersión para las dos variables nos damos --- cuenta que el punto 16 (que corresponde a Uruguay) está --- alejado del conjunto de puntos que representan a los países restantes¹⁸. Se obtuvo el coeficiente de correlación excluyendo a Uruguay y el resultado fue 0.007 , lo que nos indica que, al menos en los países analizados, no existe correlación entre las tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir y la tasa de cambio de la Población Total.

d) El coeficiente de correlación entre las tasas de --

18 Ver Gráfica No. 7



Gráfica No. 7

Tasas de Cambio de la Propensión Promedio a Consumir (f) y Tasas de Cambio de la Población Total (p), para los diecisiete países.

Fuente: Datos obtenidos del cuadro A-12

cambio de C/Y y las Elasticidades de la Población al Consumo¹⁹ fue de -0.51. Esto nos indica una relación inversa más ó menos fuerte entre las dos variables; es decir, a medida que la Elasticidad de la Población al Consumo alcanza valores más altos disminuye la parte del Producto Interno Bruto real (Y) dedicada al consumo o viceversa. Como ya se había indicado en la sección anterior, este hecho puede explicarse si se piensa que los países que disminuyen la parte de Y dedicada al consumo (que como ya se demostró alcanzan las más altas tasas de cambio de Y) pueden llegar a tener elasticidades altas de la población al consumo, y por lo tanto, que al aumentar la población el consumo aumente más que proporcionalmente. El mismo análisis puede aplicarse a la correlación entre la elasticidad de los dependientes al consumo y las tasas de cambio de C/Y que fue -0.52.

e) La segunda hipótesis planteada en el Capítulo II -- (Sección E) con respecto a las propensiones promedio a consumir, se refiere a la posible influencia sobre esta variable de los cambios (y la dirección de los mismos) en la -- proporción de la Población Total que es Dependiente (tasas de cambio de D/P). El coeficiente de correlación obtenido -- fue de -0.18. Este resultado nos indica que existe una tendencia (aunque débil) de los países estudiados para los que D/P ha aumentado a disminuir las tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir. Dicho de otra forma, aún cuando aumente el número de dependientes con respecto a la Población Total, es posible que los países disminuyan la parte -- de Y dedicada al Consumo Total.

f) Las tasas de cambio de C/Y están relacionadas nega

19 Definida en el Capítulo III.

tivamente con las tasas de cambio en el Consumo per-cápita (C/P). Aunque la correlación es más bien débil (-0.37), --- esto nos sugiere que los países que han aumentado la parte de Y dedicada al consumo han disminuído la tasa de cambio - del consumo per-cápita. En otras palabras, los países con - las tasas de cambio más altas de consumo per-cápita son --- aquellos que han logrado disminuir la proporción del PIB -- dedicada al consumo.

g) La tercera hipótesis con relación a la propensión - promedio a consumir, planteada en el Capítulo II (Sección - E) se refiere a la correlación entre las tasas de cambio de C/Y y las tasas de cambio de la Razón de Dependencia (D/N). Aunque el coeficiente nos muestra que la relación entre las variables es débil (-0.20), nos sugiere que los países con más altas tasas de cambio en la Razón de Dependencia son -- aquellos con las menores tasas de cambio de C/Y y, por lo - tanto, los incrementos en la Razón de Dependencia no son un obstáculo para que un país dedique partes cada vez mayores de su - PIB a la formación de Capital.

h) El coeficiente de correlación entre las tasas de -- cambio de la Productividad Media de la Población Económicamente Activa y las tasas de cambio de C/Y fue de -0.43. Este coeficiente nos indica que mayores tasas de cambio de la -- productividad de los trabajadores se relacionan con menores tasas de cambio en la propensión media a consumir y por lo tanto que aquellos países que logran disminuir la parte del PIB dedicada al consumo, son aquéllos que experimentan los incrementos más altos en la productividad de sus trabajadores.

i) El coeficiente de correlación entre las tasas de -- cambio en la propensión promedio a consumir y las tasas de

cambio en la proporción I/Y es de -0.65 . Este coeficiente negativo era de esperarse, puesto que a medida que un país dedica mayores cantidades de Y al Consumo, la parte que puede destinar a la Formación de Capital es menor, suponiendo una relación constante (no necesariamente de igualdad) en el Comercio Exterior.

j) Las tasas de cambio de la relación X/M y las tasas de cambio de C/Y tuvieron un coeficiente de correlación de -0.18 , lo que nos indica que los países cuya balanza comercial se ha vuelto deficitaria más rápidamente, son aquellos que han disminuido más lentamente o bien han aumentado su Propensión Promedio a Consumir. En otras palabras, a medida que un país importa más de lo que exporta, tiende a consumir una mayor proporción de su PIB.

k) El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir y las tasas de cambio de N/P es de -0.06 . Este coeficiente es muy bajo y nos indica que casi no existe correlación entre las dos variables, es decir, al aumentar o disminuir la parte de la Población que es Económicamente Activa, no podemos esperar aumentos o disminuciones de la propensión promedio a consumir.

Estos resultados nos llevan a concluir que los incrementos en la proporción de la población dependiente, tanto con respecto a la Población Total como a la Población Económicamente Activa, no son un obstáculo para que los países alcancen tasas de cambio elevadas del Producto Interno Bruto real, aunque esta relación no implica que dichos países obtengan simultáneamente altas tasas de crecimiento, como se observó anteriormente.

Puede esperarse "a priori" que los incrementos en la población y sus componentes (tendientes a una mayor dependencia) presionen a los países en vías de desarrollo a través de mayores requerimientos de consumo. Los diecisiete países estudiados mostraron en promedio tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir de -0.20% anual. El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de C/Y y -- las tasas de cambio de Y es -0.23 y nos sugiere una correlación negativa, que aunque débil, indica que los aumentos en la población no han representado un obstáculo para que los países estudiados aumenten la proporción del ingreso dedicada a la formación de capital.

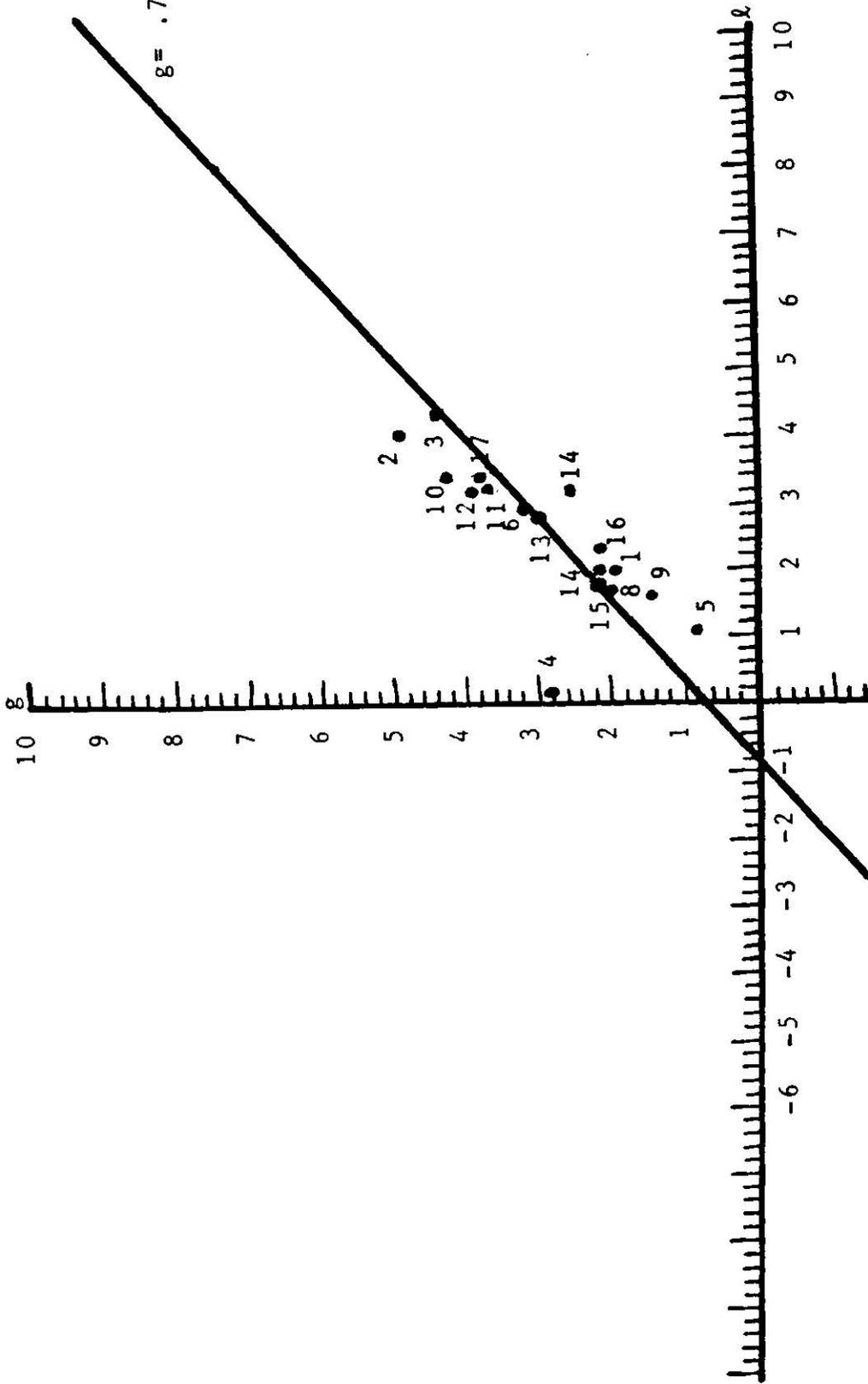
La quinta hipótesis planteada en el Capítulo II, "Existe una correlación positiva entre las tasas de cambio del consumo per-cápita y las tasas de crecimiento económico", se acepta, de acuerdo a los resultados obtenidos. El coeficiente de correlación entre las dos variables es 0.81 y --- además existe la tendencia de que el aumento de un 0.84% - en las tasas de crecimiento económico está asociado con un incremento de un uno por ciento en las tasas de cambio del consumo per-cápita²⁰.

De la misma manera, los incrementos en las tasas de cambio de D/P, N/P y D/N están asociados negativamente con las tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir.

20 La ecuación de regresión es :

$$\left[\frac{1+y}{1+p} - 1 \right] = 0.76 + 0.84 \left[\frac{1+c}{1+p} - 1 \right]$$

Ver Gráfica No. 8 .



Gráfica No. 8

Tasas de Cambio del Consumo Per-Cápita (c) y Tasas de Crecimiento Económico (g), para los diecisiete países.

Fuente: Datos obtenidos del Cuadro A-12

3. Tasas de Cambio de la Relación Capital-Producto y Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real

El Cuadro No. 11 presenta las tasas de cambio de la Relación Capital-Producto (I/Y) y el Producto Interno Bruto real (Y). Como podemos observar, solo tres²¹ de los diecisiete países experimentaron tasas de cambio negativas de I/Y; es decir, disminuyeron la proporción del Producto Interno Bruto real dedicada a la Formación Bruta de Capital Fijo. El promedio de las tasas de cambio de I/Y de los diecisiete países fue 2.09%. Los países con tasas de cambio superiores a 2.09% promediaron tasas de cambio de Y de 6.05%, mientras que los países con tasas de cambio inferiores a 2.09% tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 5.13%. La diferencia de 0.92% entre los dos grupos, así como el coeficiente de correlación entre las dos variables, de 0.38²², nos indica que los países con tasas de cambio de I/Y más altas obtienen las más altas tasas de cambio de Y y que los países que presentan tasas de cambio bajas o negativas de I/Y experimentan las tasas de cambio de Y más bajas. Dicho de otra forma, los países que dedican mayores proporciones de su Producto Interno Bruto real a la Formación de Capital son los que presentan las tasas de cambio del Producto Interno Bruto real más altas. Esta relación también puede observarse en la Gráfica No. 9.

Los coeficientes de correlación entre las tasas de cambio de I/Y y algunas variables seleccionadas se presentan a continuación:

21 Perú, Uruguay y Venezuela.

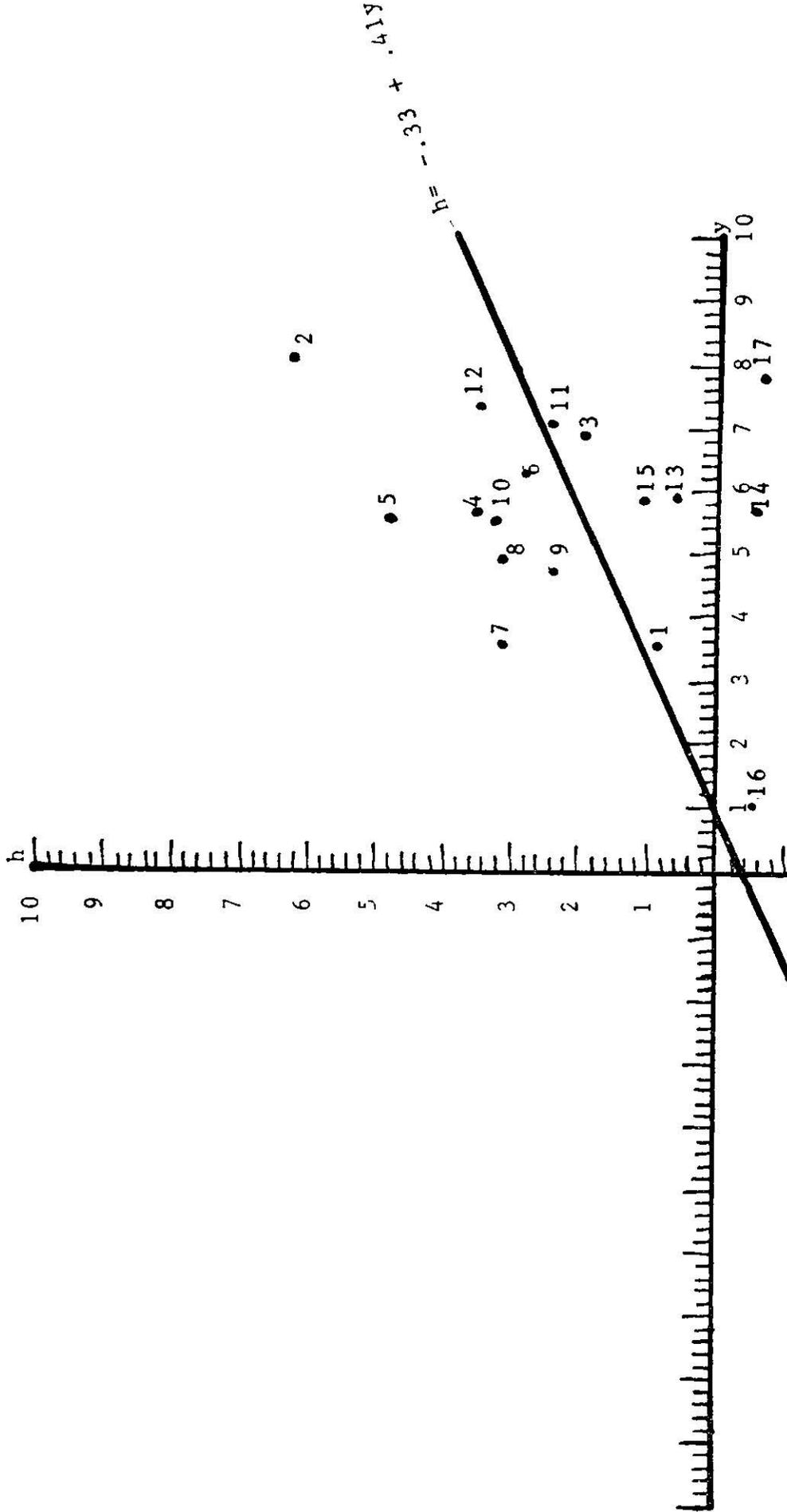
22 Ver Cuadro A-13.

CUADRO No. 11

PROMEDIO DE LAS TASAS DE CAMBIO DE LA PROPORCION DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL DESTINADO A LA FORMACION DE CAPITAL Y DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL.

PAIS	PERIODO	TASAS DE CAMBIO (%)	
		I/Y ^a (h)	y ^b (y)
ARGENTINA	1953 - 1975	0.86	3.54
BRASIL	1957 - 1975	6.38	8.12
CHILE	1956 - 1975	3.49	6.83
COLOMBIA	1953 - 1975	0.39	5.65
COSTA RICA	1953 - 1975	1.18	5.59
ECUADOR	1953 - 1975	3.30	6.29
EL SALVADOR	1953 - 1975	3.34	3.56
GUATEMALA	1953 - 1975	3.17	4.92
HONDURAS	1954 - 1975	2.41	4.78
JAMAICA	1953 - 1975	3.23	5.53
MEXICO	1953 - 1975	2.42	7.13
PANAMA	1953 - 1975	3.55	7.28
PARAGUAY	1953 - 1975	0.61	5.94
PERU	1953 - 1975	-0.60	5.73
R.DOMINICANA	1953 - 1975	1.16	5.82
URUGUAY	1955 - 1975	-0.50	1.02
VENEZUELA	1953 - 1975	-0.70	7.72
Promedios de los diecisiete países		2.09	5.61

Fuentes: a.- Cuadro A-4, Columna 2
b.- Cuadro A-3, Columna 1



Gráfica No. 9

Tasa de Cambio de la Razón Formación Bruta de Capital Fijo/Producto Interno Bruto(h) y Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real(y), para los 17-países.

Fuente : Datos Obtenidos del cuadro A-12

CUADRO No. 12

COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE LAS TASAS DE CAMBIO
DE LA RELACION FORMACION DE CAPITAL/PRODUCTO Y :

	Coeficiente de Correlación
Tasas de Cambio de P	0.11
Tasas de Cambio de D/P	0.10
Tasas de Cambio de D/N	0.02

De acuerdo a la información anterior, parece ser que la correlación entre las tasas de cambio de I/Y y P, -- así como tasas de cambio de I/Y y D/P es débil y positiva. Es decir, altas tasas de cambio de P y D/P están asociadas con tasas de cambio altas de I/Y, aún cuando esta relación no es fuerte. Dicho de otra manera, existe una ligera evidencia de que al aumentar la población y la proporción de la población que es dependiente puede esperarse que aumente la proporción del Producto Interno Bruto real dedicada a la Formación de Capital.

El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de I/Y y las tasas de cambio de la Razón Dependencia nos indica que no existe correlación entre estas dos variables.

En conclusión, parece ser que no existe correlación entre los cambios de la población y sus componentes y los cambios en la proporción del ingreso dedicada a la Formación de Capital.

4. Tasas de Cambio de la Relación Exportaciones/Importaciones y Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real

El Cuadro No. 13 presenta las razones X/M para el año base, el año terminal y las tasas de cambio, así como las tasas de cambio del ingreso (Y). Como podemos observar en las Columnas 1 y 2, todos los países con excepción de Venezuela, pasaron de una Balanza Comercial superavitaria en el año base a una Balanza Comercial deficitaria en el año terminal, obteniéndose tasas de cambio de X/M negativas para todos los países. Las tasas de cambio de X/M fluctuaron de -1.2% para Venezuela, hasta -37.8% para Chile, con un promedio de los diecisiete países de -12.5%. Los cinco países²³ con tasas de cambio de X/M inferiores a -12.5% promediaron tasas de cambio del ingreso (Y) de 5.16%, mientras que los doce países con tasas de cambio superiores a -12.5% tuvieron un promedio de tasas de cambio del ingreso (Y) de 5.80%. La diferencia entre los dos grupos es de 0.64% a favor de los países con tasas de cambio mayores a -12.5%. Este resultado nos indica que los países cuya balanza comercial se tornó deficitaria más aceleradamente son los que han logrado las menores tasas de cambio del Producto Interno Bruto real y, viceversa, los países que han pasado el saldo en su balanza comercial a ser deficitaria más lentamente son los que logran las mayores tasas de cambio del ingreso. Este resultado se comprueba al obtener el coeficiente de correlación entre las dos variables, que es 0.18 y aunque no nos indica una relación estrecha, nos sugiere una correlación positiva.

23 Argentina, Brasil, Chile, Ecuador y Uruguay.

CUADRO No. 13

PROMEDIOS DE LAS TASAS DE CAMBIO DE PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL, Y DE LA RELACION EXPORTACIONES/IMPORTACIONES.

PAIS	PERIODO		(X/M) ^a		TASAS DE CAMBIO (%)	
	1	2	1	2	(X/M) ^b	Y ^c
ARGENTINA	1953 - 1975		60.0	.06	-26.0	3.5
BRASIL	1957 - 1975		79.3	.25	-27.3	8.1
CHILE	1956 - 1975		25.0	.003	-37.8	6.8
COLOMBIA	1953 - 1975		5.2	.42	-10.7	5.6
COSTA RICA	1953 - 1975		1.4	.41	- 5.5	5.6
ECUADOR	1953 - 1975		1.7	.004	-23.7	6.3
EL SALVADOR	1953 - 1975		1.3	.57	- 3.7	3.6
GUATEMALA	1953 - 1975		1.2	.57	- 3.5	4.9
HONDURAS	1954 - 1975		1.2	.55	- 3.6	4.8
JAMAICA	1953 - 1975		1.4	.42	- 5.3	5.5
MEXICO	1953 - 1975		1.9	.36	- 7.4	7.1
PANAMA	1953 - 1975		1.1	.62	- 2.6	7.3
PARAGUAY	1953 - 1975		3.8	.42	- 8.5	5.9
PERU	1953 - 1975		3.2	.30	-10.2	5.7
REP. DOMINICANA	1953 - 1975		1.2	.59	- 3.4	5.8
URUGUAY	1955 - 1975		1.0	.0005	-31.6	0.9
VENEZUELA	1953 - 1975		1.6	1.23	- 1.2	7.7
Promedio de los diecisiete países					-12.5	5.61

Fuentes :

- a.- Tomado del Cuadro A-1, se obtuvieron dividiendo el valor de X por el de M.
- b.- Cuadro A-9, Columna 3
- c.- Cuadro A-3, Columna 1

El coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de X/M y P, es 0.58. Este coeficiente sugiere una -- relación más o menos fuerte entre las variables y nos indica que los países con las tasas de cambio de P más altas -- son los que presentan las tasas de cambio de X/M mayores -- (cambios más lento de balanza superavitaria a deficitaria) -- y viceversa.

5. Tasas de Cambio de la Proporción de Exportaciones, La Proporción de Importaciones y Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real

El Cuadro No. 14 presenta los promedios de las -- tasas de cambio de Y, X/Y y M/Y.

El promedio de las tasas de cambio de X/Y fue de 0.57%. Los seis países con tasas de cambio de X/Y menores -- de 0.57% tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de -- 5.96%, mientras que los once países con tasas de cambio de X/Y mayores de 0.57% tuvieron un promedio de las tasas de -- cambio de Y de 5.42%. Aún cuando la diferencia entre los dos grupos no es muy alta, 0.54% , nos sugiere que la relación entre estas dos variables es inversa, tal como lo comprueba el coeficiente de correlación obtenido para las dos variables, que es de -0.46. Lo anterior nos indica que las tasas de cambio más altas de X/Y están asociadas con las más bajas tasas de cambio del ingreso (Y) y viceversa. El análisis anterior sugiere que a medida que un país dedica una -- mayor proporción de su Producto Interno Bruto real a las -- exportaciones de bienes y servicios, obtiene las tasas de -- cambio del ingreso (Y) más bajas, o bien que a medida que -- un país tiene tasas de cambio más bajas del Ingreso, dedica una mayor proporción de su Producto Bruto Interno real a las

CUADRO No. 14

PROMEDIOS DE LAS TASAS DE CAMBIO DE PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL, Y PROPORCIONES DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL EN EXPORTACIONES E IMPORTACIONES.

PAIS	PERIODO	TASAS DE CAMBIO (%)		
		Y ^a (y)	X/Y ^b (s)	M/Y ^c (z)
ARGENTINA	1953 - 1975	3.54	0.25	3.57
BRASIL	1957 - 1975	8.12	-0.69	1.77
CHILE	1956 - 1975	6.83	1.18	2.12
COLOMBIA	1953 - 1975	5.65	-2.25	0.55
COSTA RICA	1953 - 1975	5.59	0.47	1.67
ECUADOR	1953 - 1975	6.29	1.60	3.66
EL SALVADOR	1953 - 1975	3.56	1.87	3.08
GUATEMALA	1953 - 1975	4.92	2.10	3.39
HONDURAS	1954 - 1975	4.78	0.95	2.02
JAMAICA	1953 - 1975	5.53	1.38	1.19
MEXICO	1953 - 1975	7.13	-2.48	-0.76
PANAMA	1953 - 1975	7.28	0.59	1.09
PARAGUAY	1953 - 1975	5.94	0.58	0.84
PERU	1953 - 1975	5.73	-0.20	-0.31
REP. DOMINICANA	1953 - 1975	5.82	0.91	1.29
URUGUAY	1955 - 1975	1.02	2.45	2.72
VENEZUELA	1953 - 1975	7.72	1.05	0.78
Promedio de los diecisiete países		5.61	0.57	1.69

Fuentes :

- a.- Cuadro A-3, Columna 1.
- b.- Cuadro A-10, Columna 1.
- c.- Cuadro A-10, Columna 2.

exportaciones.

La última columna nos muestra las tasas de cambio de M/Y y su promedio, que es de 1.69%. Los países con tasas de cambio de M/Y mayores que 1.69% tuvieron en promedio tasas de cambio del ingreso de 4.9%, mientras que los países con tasas de cambio de M/Y menores de 1.69% tuvieron un promedio de tasas de cambio de Y de 6.3%. La diferencia entre los dos grupos es de 1.4% en favor de los países con las tasas de cambio más bajas que el promedio lo que nos indica - que las tasas de cambio de M/Y más altas están asociadas con las tasas de cambio del ingreso (Y) más bajas y viceversa. El coeficiente de correlación obtenido para las dos variables es de -0.53, lo cual comprueba el análisis anterior y nos indica que los países con las más altas tasas de cambio del ingreso son aquellos que presentan los más bajos incrementos en la proporción de su Producto pagado por la importación de bienes y servicios.

Con respecto a la Población Total, el coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de P y las tasas de cambio de X/Y es -0.39, lo cual nos indica que las tasas de cambio más altas de la población están asociadas con las tasas de cambio de X/Y más bajas. Es decir, los países con más altas tasas de cambio de su población total son aquellos cuyas tasas de cambio de la proporción del Producto Interno Bruto real dedicada a exportaciones son más bajas (o negativas). Una posible explicación es que los países con los incrementos relativos en la población total más elevados - tienen que dedicar una proporción más alta de su Producto - Interno Bruto real al consumo interno y, por lo tanto, tienen a exportar menos.

Al analizar el coeficiente de correlación entre las tasas de cambio de P y las tasas de cambio de M/Y nos encontramos con un valor de -0.33, que sugiere una relación inversa entre las variables. Siguiendo el razonamiento del párrafo anterior sería lógico esperar un coeficiente de correlación positivo, es decir, los países con los incrementos relativos más altos en la población total serían los que requerirían incrementos más elevados en sus importaciones para satisfacer su consumo interno. Por lo tanto, podemos suponer que no existe correlación entre las variables y el valor de los coeficientes encontrados se debió al azar, o bien existen otros factores que afectan las tasas de cambio de las proporciones del Producto Interno Bruto real en exportaciones e importaciones que no están tomando en cuenta.

6. Recursos y Organización

Los incrementos en la cantidad y calidad de los recursos naturales, las mejoras en la organización de las actividades económicas incluyendo los incrementos en la intensidad y duración del trabajo son elementos del proceso de crecimiento económico que no se han incluido en este estudio. Es probable que las mejoras en estos elementos atenúen las desventajas de un crecimiento relativamente rápido de la población y sus componentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos la formación de capital es tal vez el factor más importante que influye sobre el crecimiento económico, y si se tuvieran que hacer recomendaciones de políticas a seguir a los países cuya principal meta es lograr altas tasas de crecimiento económico, tomando como base los resultados del presente trabajo

jo, se les recomendaría no poner demasiado énfasis en el -- crecimiento de la población, sino más bien en el destino -- que se da al producto. Como se ha probado, si los países -- logran aumentar, período tras período, la proporción del -- producto destinada a la formación de capital estarán en me-- jor posición para fomentar el crecimiento económico a tasas más elevadas. Esto puede lograrse, por ejemplo:

a) A través de políticas fiscales tendientes a fomentar las industrias productoras de bienes de capital.

b) Promoviendo y apoyando en las universidades la in-vestigación y desarrollo de nuevos métodos productivos enca-- minados a acelerar el proceso de industrialización con el -- máximo aprovechamiento de la creciente fuerza de trabajo, -- ya que las universidades, sobre todo las públicas, reciben subsidios considerables del Gobierno Federal y Estatal, pero se interesan poco por ayudar a las industrias a encontrar -- las soluciones rápidas a las dificultades que surgen en el -- proceso productivo.

c) Creando Institutos de Investigación y Desarrollo -- Tecnológico a nivel regional, que conozcan los recursos y -- necesidades de cada región y ayuden a solucionar los proble-- mas y a desarrollar las técnicas productivas más adecuadas para cada una de las mismas.

d) Apoyando la capacitación, tanto en universidades -- como en empresas, de la mano de obra para que pueda ser uti-- lizada en las industrias clave de cada país.

e) Estimulando a las empresas (tanto nacionales como --- multinacionales) para que adopten tecnologías intensivas -- (ya que el "capital" no se define estrechamente como el fí-- sico sino que incluye el humano) en mano de obra.

f) Canalizando el gasto público hacia la inversión en los sectores prioritarios de cada país, etc.

En fin si los países en vías de desarrollo logran combatir con éxito el problema del desempleo, puede decirse que éstos países alcanzarán altas tasas de crecimiento económico, tomando en cuenta que mientras más efectivo sea el control del crecimiento de la población en la actualidad, menor será la presión de la fuerza de trabajo en el largo plazo.

Cabe aclarar que los incrementos en la proporción del producto destinada a la formación de capital, suponen disminuciones en la proporción destinada al consumo, pero este hecho no implica necesariamente una disminución del consumo per-cápita, puesto que, como se ha observado en los países estudiados, las disminuciones en la proporción del producto destinada al consumo son compatibles con incrementos en el consumo per-cápita, aún cuando las tasas de cambio de la población sean elevadas, debido a que la tasa de incremento del ingreso es superior y compensa tanto los aumentos de la población como la disminución en la propensión media al consumo.

CAPITULO V

A. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos a lo largo de este estudio, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Las Tasas de Cambio del Producto Interno Bruto Real de los países estudiados, para el período 1953-1975, mostraron:

- a) Una alta correlación positiva con respecto a las tasas de cambio de la Población Total.
- b) Una correlación positiva regular con respecto a las tasas de cambio de la proporción Población Dependiente/Población Total.
- c) Una correlación negativa débil con respecto a las tasas de cambio de la proporción Población Económicamente Activa/Población Total.
- d) Una correlación positiva con respecto a las tasas de cambio de la Razón de Dependencia.

Parece ser que los incrementos en la Población Total y en la Población Dependiente (tanto con respecto a la Población Total como a la Población Económicamente Activa) no han sido un obstáculo para que los países estudiados -- hayan alcanzado altas tasas de cambio del Producto Interno Bruto real. Sin embargo, los incrementos en la proporción -

de la Población Total que es Económicamente Activa parece ser que no han favorecido a dichos incrementos¹. Si pensamos que para 1980 (según estimaciones de la ILO²) las tasas de cambio de la Población Económicamente Activa van a superar a las tasas de cambio de la Población Total, los países de América Latina van a tener que enfrentarse al problema de un desempleo mayor del que actualmente existe y, de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, posiblemente no podrán alcanzar altas tasas de cambio del Producto Interno Bruto real. Por lo tanto, el verdadero problema no lo constituyen los incrementos en la Población Total (tal como afirmaba Malthus) sino los cambios en la composición de la misma.

2. Las Tasas de Crecimiento Económico de los países estudiados, para el período 1953-1975, mostraron:

- a) Una ligera evidencia de correlación negativa con respecto a las tasas de cambio de la Población Total.
- b) Ninguna evidencia de correlación con respecto a las tasas de cambio de la razón Población Dependiente/ Población Total y las tasas de cambio de la Razón de Dependencia.

1 En: Todaro, Michael P., Op. Cit., Pp. 133 a 143, se resumen los argumentos a favor y en contra de las tasas crecientes de la población.

2 International Labour Office: Labour Force Estimations and Projections 1950 - 2000 . Vol. III International Labour Office, Geneva, 1977.

- c) Una ligera evidencia de correlación positiva con -- respecto a las tasas de cambio de la razón Población Económicamente Activa/Población Total.

Estos resultados nos llevan a no aceptar la hipótesis que nos dice que las tasas de cambio de la Población Total están positivamente correlacionadas con las tasas de crecimiento económico, quedando abierto el camino para posteriores investigaciones que, tal vez, al incluir una muestra más grande y otras variables, permitan aceptarla. o --- bien rechazarla en forma definitiva.

3. Las tasas de Cambio de la Propensión Promedio a Consumir de los países estudiados, para el período 1953 -1975, -- mostraron:

- a) Una correlación negativa alta con respecto a las -- tasas de cambio del Producto Interno Bruto real.
- b) Una correlación negativa alta con respecto a las -- tasas de crecimiento económico.
- c) Una correlación negativa con respecto a las tasas - de cambio de la Productividad del Trabajo.
- d) Ninguna correlación con respecto a las tasas de cambio de la Población Total.
- e) Una correlación negativa débil con respecto a las - tasas de cambio de la razón Población Dependiente/ Población Total y las tasas de cambio de la Razónde Dependencia.

Estos resultados implican que los países que lo -- gran disminuían las tasas de cambio del consumo como proporción del ingreso son los que pueden alcanzar más fácilmente las metas de crecimiento económico, independientemente de -

los cambios en la Población Total y en sus componentes.

4. Las Tasas de Cambio de la Razón Formación Bruta de Capital Fijo real/Producto Interno Bruto real de los países estudiados, para el período 1953 - 1975, mostraron:

- a) Una correlación positiva con respecto a las tasas de cambio del Producto Interno Bruto real.
- b) Una correlación positiva alta con respecto a las tasas de crecimiento económico.
- c) Ninguna correlación con las tasas de cambio de la Población Total, las tasas de cambio de la razón Población Dependiente/Población Total y las tasas de cambio de la Razón de Dependencia.
- d) Una alta correlación negativa con respecto a las tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir.

Los resultados anteriores corroboran lo expuesto en el punto anterior, puesto que los países con las más --- bajas tasas de cambio de la Propensión Promedio a Consumir son aquellos con las tasas de cambio de la razón Formación Bruta de Capital Fijo real/Producto Interno Bruto real más altas y las tasas de cambio del Producto Interno Bruto --- real y de crecimiento económico más altas. Lo anterior im - plica que más que con los cambios en la Población Total y - en sus componentes, el crecimiento económico está asociado con la capacidad de un país para incrementar la formación - de capital a una tasa de cambio más elevada que la del con - sumo.

5. Las Tasas de Cambio de la Productividad del Trabajo de los países estudiados, para el período 1953 - 1975, mostraron:

- a) Una correlación positiva alta con respecto a las tasas de cambio del Producto Interno Bruto real.
- b) Una correlación positiva alta con respecto a las tasas de crecimiento económico.
- c) Una correlación positiva baja con respecto a las tasas de cambio de la Población Total.
- d) Una correlación positiva alta con respecto a las tasas de cambio de la razón Población Dependiente/Población Total y las tasas de cambio de la Razón de Dependencia.
- e) Una correlación negativa alta con respecto a las tasas de cambio de la razón Población Económicamente Activa/Población Total.

Los resultados anteriores implican que las metas de crecimiento económico se logran acompañadas por incrementos en la Productividad del Trabajo y aumentos en la proporción del producto destinado a la formación de capital. Además podemos concluir que los incrementos en la Población Dependiente y aún en la Razón de Dependencia no han sido un obstáculo para que se logren tales incrementos y por lo tanto, para los países estudiados ha sido más importante la formación de capital que el incremento de la población para lograr el crecimiento económico.

Las recomendaciones que podrían hacerse a los países cuya meta es lograr altas tasas de crecimiento económico, tal como se expuso en el Capítulo IV, serían coordinar políticas fiscales de fomento a las industrias productoras de bienes de capital, creación de Institutos de Investigación y Desarrollo Tecnológico a nivel nacional y regional, apoyo a la capacitación de la mano de obra,

promoción y estímulo a las empresas que adopten tecnología intensiva en mano de obra, etc.

Es importante hacer notar que algunos de los países que integran la muestra, han sufrido importantes cambios socio-políticos a lo largo del período de estudio (por ejemplo: Uruguay, Argentina y Chile), que lo más probable es -- que hayan modificado la actividad económica de dichos países, ocasionando inconsistencias en el sostenimiento de una política económica definida a largo plazo. Este fenómeno no necesariamente se presenta solo en los países antes mencionados sino también en la mayoría de los países cuya sucesión política implica cambios en las prioridades económicas, frenando los esfuerzos por lograr metas de crecimiento económico a largo plazo.

B. UTILIDAD DE LAS HERRAMIENTAS ANALITICAS EMPLEADAS

El enfoque del problema de comparar las tasas de cambio de la población y sus componentes con las tasas de algunas variables económicas presenta, como cualquier técnica analítica, ventajas y desventajas. Las dos ventajas más importantes son:

1. La técnica explícitamente trata a las variables como cambiantes a través del tiempo evitando enfrentarse con una serie de condiciones en un determinado punto en el tiempo. Al evaluar el crecimiento económico, parece ser más significativo conocer la tasa y la dirección de los cambios ocurridos en los países en vías de desarrollo que por ejemplo saber que el Producto per-cápita es no óptimo porque la

Población y el Producto se encuentran en ciertos -- niveles³. La técnica utilizada trata a las variables seleccionadas en los mismos términos en que se evalúa el crecimiento económico a través de tasas de cambio.

2. La técnica evita depender del concepto subjetivo y no operacional de "población óptima" al evaluar los cambios subyacentes en las sociedades.

Las desventajas de utilizar sólo tasas agregadas de cambio son:

1. Los datos agregados utilizados no detectan directamente los cambios cualitativos en las estructuras demográficas y económicas⁴.
2. No se toman en cuenta la sustitución de factores, -- los cambios en la combinación de productos y los cambios intersectoriales.
3. El cambio tecnológico no puede medirse explícitamente a través de las tasas de cambio utilizadas.

Sin embargo, estas desventajas provienen de la selección de las variables y no de la técnica básica de comparar tasas de cambio. Si hubiese sido posible cuantificar -- ciertas variables, tales como cambios socioculturales, mejoras en la tecnología, etc., estas desventajas hubieran podido eliminarse.

3 Consultar el Capítulo I.

4 Consultar: Kindleberger, Charles, Op. Cit., Capítulos 1 y 2 .

C. RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS POSTERIORES

1. A medida que aumente la disponibilidad de datos, -- los estudios que analicen las tasas de cambio de -- variables demográficas y económicas, deberían tratar de incluir la mayor cantidad posible de países.
2. Los resultados de estudios futuros pueden mejorarse al agregar más variables independientes y al dividi -- dir los agregados en sus componentes. Por ejemplo, una contribución importante podría ser identificar a los elementos del consumo que inducen diferentes tasas de cambio de la población.
3. La realización de un estudio comparativo de dos ó -- más grupos de países en desarrollo, de acuerdo a -- alguna característica (por ejemplo, su origen étnico -- co, situación geográfica, etc.) puede ser de --- gran utilidad para sugerir políticas a los países en cuestión.
4. El desarrollo de un modelo más sofisticado unido a la utilización de técnicas computacionales aplicada -- das a los problemas tratados en este estudio podría determinar los efectos de las tasas de cambio de la Población Total, la proporción de dependientes, -- la Razón de Dependencia y la proporción de Poblaci -- ción Económicamente Activa sobre las tasas de cambio de las variables económicas y así obtener resultados más precisos.

A N E X O

ESTADÍSTICAS DE LAS CUENTAS NACIONALES Y DERIVACION DEL PRODUCTO INTERNO
BRUTO, CONSUMO TOTAL, FORMACION DE CAPITAL BRUTO FIJO, SALDO EN BALANZA CO-
MERCIAL REALES POR PAIS PARA EL AÑO BASE Y AÑO TERMINAL EN MONEDA NACIONAL^a.

	C H I L E			
	A R G E N T I N A		B R A S I L	
	1975	1975 ^b	1975 ^b	1975
	Precios de 1970		Precios de 1970	
	(Miles de Millones de Pesos)		(Millones de Cruzeiros)	
	(Millones de Pesos)		(Millones de Pesos)	
1.-				
+ Consumo Privado	35.6	79.3	71.4	267.4
Consumo Público	5.2	11.4	15.9	38.3
=Consumo Total	40.8	90.7	87.3	305.7
2.-				
Formación de Capital				
Bruto Fijo	9.2	23.9	7.9	98.5
3.-				
Exportaciones	3.6	8.2	7.9	28.8
- Importaciones	(-) 2.4	(-) 11.2	(-) 7.9	(-) 44.3
=Saldo en Balanza Comercial	1.2	3.0	0.0	(-) 15.5
4.-				
Incremento en Existencias	0.8	0.3	0.0	0.0
5.-				
Producto Interno Bruto	52.0	111.9	95.2	388.7
				40.0
				140.6

FUENTE : International Financial Statistics - 1977 Supplement -Vol. XXX Number 5 -May 1977 -International Monetary Fund.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizaron los índices de precios del cuadro No. 2. Todos los conceptos son presentados en términos reales.

b).- International Financial Statistics -1977 Supplement -Vo. XXXI -Number 5 -May 1978 - International Fund.

C M A D R O A-1
(Continuación 1-2)

	C O L O M B I A		C O S T A R I C A		E C U A D O R	
	1953	1975	1953	1975	1953	1975
	(Millones de Pesos)		(Millones de Colones)		(Miles de Millones de Sucres)	
	Precios de 1970		Precios de 1970		Precios de 1970	
1.-						
+ Consumo Privado	40.3	131.9	1,936.4	6,094.3	10.5	39.1
Consumo Público	3.5	12.7	202.3	1,432.8	2.0	6.0
=Consumo Total	43.8	144.6	2,138.7	7,527.1	12.5	45.1
2.-						
Formación de Capital						
Bruto Fijo	8.7	31.8	459.5	1,972.1	1.6	12.5
3.-						
Exportaciones	8.2	26.1	725.4	2,673.7	2.7	14.7
Importaciones	(-)7.6	(-)25.8	(-)722.5	(-)3,453.9	(-)2.0	(-)16.7
=Saldo en Balanza Comercial	0.6	0.3	2.9	(-) 780.2	0.7	(-) 2.0
4.-						
Incremento en Existencias	0.7	-1.4	20.2	-17.4	0.1	1.5
5.-						
Producto Interno Bruto	52.3	175.3	2,621.3	8,701.6	14.9	57.1

FUENTE : International Financial Statistics- 1977 Supplement- Vol. XXX 5 - May 1977 - Interntational Monetary Fund.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizaron los índices de precios del cuadro No. 2 .

C U A D R O A-1

(Continuación 1-3)

	E L S A L V A D O R		G U A T E M A L A		H O N D U R A S	
	Precios de 1970 (Millones de Colones)		Precios de 1970 (Millones de Quetzales)		Precios de 1970 (Millones de Lempiras)	
	1953	1975	1953	1975	1954	1975
1.-						
+ Consumo Privado	1,095.9	2,234.9	690.7	1,895.4	516.8	1,299.7
Consumo Público	131.9	328.3	55.1	168.6	60.7	241.5
=Consumo Total	1,227.8	2,563.2	745.8	2,064.0	577.5	1,541.2
2.-						
Formación de Capital						
Bruto Fijo	137.9	616.1	67.5	385.1	89.1	392.5
3.-						
Exportaciones	301.0	979.5	117.0	533.6	153.7	500.7
Importaciones	(-)268.6	(-)1,133.0	(-)102.4	(-)614.9	(-)162.8	(-)662.7
=Saldo en Balanza Comercial	32.4	(-) 153.5	14.6	(-) 81.3	(-) 9.1	(-)162.0
4.-						
Incremento en Existencias	-	-4.0	1.1	20.7	3.9	-8.1
5.-						
Producto Interno Bruto	1,398.2	3,021.8	829.0	2,388.5	661.4	1,763.6

FUENTE : International Financial Statistics -1977 Supplement -Vol.XXX 5 -May 1977 -International Monetary Fund.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizaron los índices de precios del cuadro No. 2.

C U A D R O A-11
(Continuación 1-4)

J A M A I C A M E X I C O P A N A M A

(Millones de Dolares Jamaicanos) (Miles de Millones de Pesos) (Millones de Balboas)

	1953	1975	1953 ^b	1975 ^b	1953	1975
1.-						
+ Consumo Privado	342.0	836.5	103.6	391.3	263.7	1,032.1
+ Consumo Público	37.3	209.3	5.5	62.2	37.7	201.2
=Consumo Total	379.3	1,045.8	109.1	453.5	301.4	1,233.3
2.-						
Formación de Capital						
Bruto Fijo	49.9	329.6	17.2	132.1	39.4	400.8
3.-						
- Exportaciones	110.4	489.8	17.0	44.6	115.6	616.3
- Importaciones	(-)137.1	(-)582.6	(-)18.1	(-)70.6	(-)116.3	(-)696.8
=Saldo en Balanza Comercial	(-)26.7	(-)92.8	(-)1.1	(-)26.0	(-)0.7	(-)80.5
4.-						
Incremento en Existencias	3.5	45.6	-	10.9	4.0	47.1
5.-						
Producto Interno Bruto	406.0	1,328.2	125.2	570.5	340.8	1,600.8

FUENTE : International Financial Statistics -1977 Supplement -Vol. XXX 5 -May 1977-International Monetary Fund.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizaron los indices de precios del cuadro No. 2.

b).- International Financial Statistics -1977 Supplement -Vol. XXXI -Number 5- May 1978 - International Fund.

C U A D R O A-1
(Continuación 1-5)

P A R A G U A Y P E R U R E P. D O M I N I C A N A

(Miles de Millones de Guaraníes) (Miles de Millones de Soles) (Millones de Pesos)

	1953	1975	1953	1975	1953	1975
1.-						
+ Consumo Privado	24.0	81.9	63.9	237.6	445.1	1,526.2
Consumo Público	2.2	6.9	8.0	35.4	58.8	144.1
-Consumo Total	26.2	88.8	71.9	273.0	503.9	1,670.3
2.-						
Formación de Capital						
Bruto Fijo	5.6	22.8	21.3	64.1	104.4	470.1
3.-						
Exportaciones	3.6	14.6	17.3	37.8	140.5	597.9
- Importaciones	(-) 4.6	(-) 19.7	(-) 21.3	(-) 67.8	(-) 130.1	(-) 600.1
=Saldo en Balanza Comercial	(-) 1.0	(-) 5.1	(-) 4.1	(-) 30.0	10.4	(-) 2.2
4.-						
Incremento en Existencias		3.7	2.4	5.1		12.8
5.-						
Producto Interno Bruto	30.9	110.2	91.5	312.2	618.7	2,151.0

FUENTE : International Financial Statistics -1977 Supplement -Vol. XXX 5 -May 1977-International Monetary Fund.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizaron los índices de precios del cuadro No. 2.

C U A D R O A-1
(Continuación 1-6)

U R U G U A Y V E N E Z U E L A

(Millones de Pesos Nuevos) (Miles de Millones de Bolívares)

	1955	1975	1953	1975
1.-				
+ Consumo Privado	383.0	470.2	9.2	41.8
Consumo Público	42.5	71.0	2.4	12.1
=Consumo Total	425.5	541.2	11.6	53.9
2.-				
Formación de Capital				
Bruto Fijo	63.8	71.8	5.3	23.9
3.-				
- Exportaciones	42.5	84.7	5.8	37.5
Importaciones	(-)53.2	(-)111.6	(-)4.4	(-)23.0
=Saldo en Balanza Comercial	(-)10.7	(-) 26.9	1.4	14.5
4.-				
Incremento en Existencias	-	0.7	0.0	1.7
5.-				
Producto Interno Bruto	478.6	586.8	18.3	94.0

FUENTE : International Financial Statistics -1977 Supplement -Vol. XXX 5 - May 1977-International Monetary Fund.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizaron los índices de precios del cuadro No. 2.

C U A D R O A-2

INDICES DE PRECIOS A LOS CONSUMIDORES UTILIZADOS PARA
DEFLACTAR LOS DATOS DE LAS CUENTAS NACIONALES^a

ANO	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR
1953	2.5			20.5	69.2	62.9
1954	2.6			22.3	71.0	65.2
1955	2.9			22.1	73.6	66.1
1956	3.3		4	23.5	74.3	63.0
1957	4.1	1.26	5	27.1	76.5	63.5
1958	5.4	1.68	6	31.1	78.6	64.5
1959	11.4	2.10	8	33.3	78.8	64.6
1960	14.6	2.52	9'	34.6	79.4	65.6
1961	16.6	3.78	10	37.6	81.3	68.3
1962	21.3	5.46	12	38.5	83.5	70.2
1963	26.3	9.24	17	50.9	86.0	74.4
1964	32.2	18.07	24	59.8	88.8	76.9
1965	41.3	29.83	31	61.9	88.2	79.4
1966	54.4	42.02	38	74.2	88.4	82.6
1967	70.5	54.62	46	80.3	89.4	85.8
1968	81.8	66.81	58	85.0	93.0	89.4
1969	88.1	81.51	75	93.6	95.6	95.2
1970	100.0	100.00	100	100.0	100.0	100.0
1971	134.8	120.17	119	109.0	103.1	108.4
1972	213.5	139.92	211	124.6	107.8	117.0
1973	344.3	157.56	959	153.0	124.2	132.2
1974	425.0	201.26	5,797	190.0	161.6	163.0
1975	1,201.9	259.66	27,518	239.2	189.7	188.0

FUENTE : International Financial Statistics -1977 Supplement- Vol.XXX Number 5- May 1977.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizo el indice de precios del año correspondiente.

C U A D R O A-2
(Continuación 2-2)

ANO	EL SALVADOR	GUATEMALA	HONDURAS	JAMAICA	MEXICO	PANAMA
1953	83.4	88.9		56.9	47.0	89.0
1954	88.5	91.3	77.4	56.8	49.3	88.6
1955	92.2	92.9	83.2	57.4	57.2	88.5
1956	93.6	93.7	80.6	58.6	59.8	88.1
1957	89.4	92.7	78.9	59.7	63.0	88.2
1958	94.5	93.7	81.0	62.9	70.7	87.9
1959	93.9	93.3	81.9	64.8	72.6	88.0
1960	93.8	92.2	80.4	66.8	76.1	88.1
1961	91.1	91.7	81.7	71.5	77.4	88.7
1962	91.3	93.6	82.6	72.4	78.2	89.3
1963	92.7	93.7	85.1	73.6	78.7	89.7
1964	94.2	93.5	89.0	75.1	80.6	91.9
1965	94.8	92.8	91.8	77.2	83.5	92.3
1966	93.7	93.4	92.0	78.7	87.0	92.5
1967	95.0	93.9	93.1	80.9	89.6	93.8
1968	97.5	95.6	95.5	85.7	91.6	95.3
1969	97.3	97.7	97.2	91.1	95.1	97.0
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	100.4	99.5	102.3	106.7	105.7	102.0
1972	102.0	100.1	107.6	112.9	111.1	107.4
1973	108.5	113.0	112.5	135.4	123.5	114.8
1974	126.8	132.7	127.7	171.1	151.3	134.1
1975	151.1	150.1	135.8	200.0	176.8	141.5

FUENTE : International Financial Statistics -1977 Supplement -Vol.XXX Number 5 -May 1977

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizo el indice de precios del año correspondiente.

C U A D R O A-2
(Continuación 2-3)

AÑO	PARAGUAY	PERU	REP. DOMINICANA	URUGUAY	VENEZUELA
1953	25.5	24.9	83.8	.77	80.9
1954	33.0	26.2	82.2	.86	81.0
1955	40.8	27.4	82.2	.94	80.7
1956	49.5	28.9	83.2	1.01	81.4
1957	57.4	31.1	87.3	1.15	79.7
1958	61.1	33.6	85.5	1.35	83.5
1959	67.2	37.8	85.5	1.88	87.8
1960	72.7	41.1	82.4	2.62	90.8
1961	86.2	43.6	79.1	3.22	88.4
1962	87.3	46.5	86.4	3.57	88.0
1963	89.2	49.2	93.8	4.32	89.0
1964	90.5	54.1	95.8	6.15	90.9
1965	93.9	62.9	93.9	9.63	92.4
1966	96.7	68.5	94.2	16.71	94.2
1967	98.0	75.3	95.4	31.63	95.4
1968	98.6	89.6	95.5	71.12	95.2
1969	100.9	95.2	96.3	85.73	97.5
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	105.0	106.8	104.3	123.59	103.2
1972	114.7	114.4	112.5	218.12	106.2
1973	129.3	125.3	129.5	429.70	110.6
1974	161.9	146.5	146.5	761.37	119.7
1975	172.8	161.1	167.8	1,382.77	132.0

FUENTE : International Financial Statistice- 1977 Supplement. -Vol. (XX Number 5 -May 1977.

a).- Para deflactar las cuentas nacionales se utilizo el indice de precios del año correspondiente.

C U A D R O A-3
 PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL, CONSUMO TOTAL REAL, FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO
 REAL Y SUS RESPECTIVAS TASAS PROMEDIO ANUAL DE CAMBIO EN PORCENTAJE

PAIS	PERIODO		(1) TASA DE CAMBIO DE Y(y) ^a		(2) TASA DE CAMBIO DE C		(3) TASA DE CAMBIO DE I(i) ^c				
	1	2	1	2	1	2	1	2			
ARGENTINA	1953	1975	52.0	111.9	3.5	40.80	90.67	3.6	9.2	23.9	4.4
BRASIL	1957	1975	95.2	388.7	8.1	87.30	305.60	7.2	7.9	98.5	15.0
CHILE	1956	1975	40.0	140.6	6.8	37.50	127.90	6.6	2.5	17.0	9.1
COLOMBIA	1953	1975	52.3	175.3	5.6	43.80	144.60	5.5	8.7	31.8	6.1
COSTA RICA	1953	1975	2,621.3	8,701.6	5.6	2,133.70	7,527.10	5.8	459.5	1,972.1	6.8
ECUADOR	1953	1975	14.9	57.1	6.3	12.50	45.14	5.9	1.6	12.6	9.8
EL SALVADOR	1953	1975	1,398.2	3,021.8	3.6	1,227.80	2,563.20	3.4	137.9	616.1	7.0
GUATEMALA	1953	1975	829.0	2,388.5	4.9	745.77	2,063.90	4.7	67.5	385.1	8.2
HONDURAS	1954	1975	661.4	1,763.6	4.8	577.50	1,541.20	4.7	89.1	392.5	7.3
JAMAICA	1953	1975	406.0	1,328.8	5.5	379.20	1,045.80	4.7	49.9	329.6	9.0
MEXICO	1953	1975	125.2	570.5	7.1	109.10	453.50	6.6	7.2	132.0	9.7
PANAMA	1953	1975	340.8	1,600.8	7.3	301.40	1,233.30	6.6	9.4	400.8	11.1
PARAGUAY	1953	1975	30.9	110.2	5.9	26.20	88.70	5.6	5.6	22.8	6.6
PERU	1953	1975	91.5	312.2	5.7	71.80	272.90	6.2	11.1	64.1	5.2
REP. DOMINICANA	1953	1975	618.7	2,151.0	5.8	503.90	1,670.20	5.5	14.4	470.1	7.1
URUGUAY	1955	1975	478.6	586.8	0.9	425.50	541.20	1.1	13.8	71.8	0.6
VENEZUELA	1953	1975	18.3	94.0	7.7	11.56	53.90	7.2	5.2	23.9	7.2

FUENTE : Cuadro A-1

a).- Se obtuvo mediante $Y = Y_0(1+y)^t$, en donde $y = \sqrt[t]{\frac{Y_t}{Y_0}} - 1$

b).- Se obtuvo mediante $C_t = C_0(1+c)^t$, en donde $c = \sqrt[t]{\frac{C_t}{C_0}} - 1$

c).- Se obtuvo mediante $I_t = I_0(1+i)^t$, de donde $i = \sqrt[t]{\frac{I_t}{I_0}} - 1$

C U A D R O A-4

TASAS DE CAMBIO DE LAS PROPORCIONES DEL CONSUMO TOTAL REAL Y DE LA FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO REAL AL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL

TASA DE CAMBIO DE C/Y(F) ^a TASA DE CAMBIO DE I/Y(h) ^b

PAIS	(%)	(%)
ARGENTINA	0.14	0.86
BRASIL	-0.84	6.38
CHILE	-0.15	3.49
COLOMBIA	-0.07	0.39
COSTA RICA	-0.27	1.18
ECUADOR	-0.27	3.30
EL SALVADOR	-0.16	3.34
GUATEMALA	-0.18	3.17
HONDURAS	0.00	2.41
JAMAICA	-0.77	3.23
MEXICO	-0.42	2.42
PANAMA	-0.62	3.55
PARAGUAY	-0.23	0.61
PERU	0.48	-0.60
REP. DOMINICANA	-0.22	1.16
URUGUAY	0.17	-0.50
VENEZUELA	-0.45	-0.70

FUENTE : Cuadro A-3
a). Se obtuvo mediante $\frac{(1+c)}{(1+y)}$ - 1, tomando c de la columna (2) y de la columna (1) Y

b). Se obtuvo mediante $\frac{(1+k)}{(1+y)}$ - 1, tomando k de la columna (3) y de la columna (1) Y

C U A D R O A-5
POBLACION TOTAL, POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, POBLACION DEPENDIENTE
Y SUS RESPECTIVAS TASAS DE CAMBIO
(Millones de Habitantes)

PAIS	PERIODO		(1)		(2)		(3)		
	1	2	TASA DE CAMBIO DE P(p)		TASA DE CAMBIO DE N(n)		TASA DE CAMBIO DE D(d)		
			1 ^a	2 ^b	1 ^a	2 ^b	1 ^a	2 ^b	
ARGENTINA	1960	1970	20.0	23.4	1.56	1.81	12.5	14.4	1.42
BRASIL	1950	1970	51.9	93.1	2.96	2.76	34.8	63.6	3.05
CHILE	1952	1972	5.9	8.9	2.02	0.88	3.7	6.2	2.59
COLOMBIA	1951	1964	11.2	17.5	3.46	2.43	7.5	12.4	3.94
COSTA RICA	1950	1961	0.8	1.3	4.76	3.45	0.5	0.9	5.37
ECUADOR	1950	1962	3.2	4.4	2.82	1.29	2.0	3.0	3.67
EL SALVADOR	1950	1971	1.9	3.6	3.13	3.38	1.2	2.2	2.99
GUATEMALA	1950	1964	2.8	4.2	2.97	2.22	1.8	2.9	3.35
HONDURAS	1950	1961	1.4	1.9	2.95	-1.180	0.7	1.3	5.62
JAMAICA	1953	1970	1.5	1.8	1.21	-0.48	0.9	1.2	2.19
MEXICO	1950	1970	25.8	48.2	3.17	2.20	17.4	35.3	3.58
PANAMA	1950	1970	0.7	1.4	3.22	3.26	0.5	0.9	3.30
PARAGUAY	1950	1962	1.3	1.8	2.65	2.47	0.9	1.2	2.74
PERU	1961	1972	9.9	13.5	2.87	1.96	6.8	9.7	3.27
REP. DOMINICANA	1950	1960	2.1	3.0	3.61	0.36	1.2	2.2	5.27
URUGUAY	1955	1963	2.8	2.6	-0.94	-0.095	1.8	1.6	-1.45
VENEZUELA	1950	1971	5.0	10.7	3.70	2.74	3.3	7.7	4.07

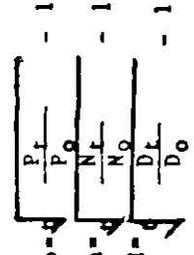
FUENTE : a).- Demographic Yearbook.-1965.-United Nations

b).- Demographic Yearbook.-1976.-United Nations

c).- Se obtuvo mediante: $P_t = P_0(1+p)^t$, de donde $p = \frac{P_t - P_0}{P_0 \cdot t}$

d).- Se obtuvo mediante: $N_t = N_0(1+n)^t$, de donde $n = \frac{N_t - N_0}{N_0 \cdot t}$

e).- Se obtuvo mediante: $D_t = D_0(1+d)^t$, de donde $d = \frac{D_t - D_0}{D_0 \cdot t}$



C U A D R O A-6
ESTIMACIONES DE POBLACION TOTAL, POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y
POBLACION DEPENDIENTE PARA LOS ANOS BASE Y TERMINAL

-143-

(Millones de Habitantes)

PAIS	TASA DE CAMBIO			TASA DE CAMBIO			TASA DE CAMBIO		
	P	DE P (p)	N	1975	DE N (n)	D	1975	DE D (d)	(%)
	1953	1975	1953	1975	(%)	1953	1975	1975	(%)
ARGENTINA	17.9	25.3	6.6	9.8	1.81	11.3	15.5	1.42	1.42
BRASIL	63.6 ^a	107.7	20.7 ^a	33.8	2.76	42.9 ^a	73.9	3.05	3.05
CHILE	6.4 ^b	9.4	2.3 ^b	2.7	0.88	4.1 ^b	6.7	2.59	2.59
COLOMBIA	12.0	25.4	4.0	6.6	2.43	8.0	18.8	3.94	3.94
COSTA RICA	0.9	2.5	0.3	0.6	3.45	0.6	1.9	5.37	5.37
ECUADOR	3.5	6.5	1.3	1.7	1.29	2.2	4.8	3.67	3.67
EL SALVADOR	2.0	4.1	0.8	1.5	3.38	1.2	2.6	2.99	2.99
GUATEMALA	3.1	5.8	1.0	1.7	2.22	2.1	4.1	3.35	3.35
HONDURAS	1.5 ^c	2.9	0.6 ^c	0.5	-1.180	0.9 ^c	2.4	5.62	5.62
JAMAICA	1.5	1.9	0.6	0.6	-0.48	0.9	1.3	2.19	2.19
MEXICO	28.3	56.3	9.0	14.4	2.20	19.3	41.9	3.58	3.58
PANAMA	0.8	1.6	0.2	0.6	3.26	0.6	1.0	3.30	3.30
PARAGUAY	1.4	2.5	0.4	0.8	2.47	1.0	1.7	2.47	2.47
PERU	7.9	14.7	2.9	4.1	1.96	5.2	10.6	3.27	3.27
REP. DOMINICANA	2.3	5.1	0.8	0.8	0.36	1.5	4.3	5.27	5.27
URUGUAY	2.8 ^d	2.6	1.0 ^d	1.0	-0.095	1.8 ^d	1.6	-1.45	-1.45
VENEZUELA	5.6	12.4	1.9	3.3	2.74	3.7	9.1	4.07	4.07

PUNTE: Cuadro A-5

a).- Estimación para 1957

b).- Estimación para 1956

c).- Estimación para 1954

d).- Estimación para 1955

C U A D R O A-7
 TASAS DE CAMBIO DE LAS PROPORCIONES DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA ----
 Y DEPENDIENTE A LA POBLACION TOTAL Y TASAS DE CAMBIO DE LA RAZON DE DEPENDENCIA

TASA DE CAMBIO DE N/P TASA DE CAMBIO DE D/P TASA DE CAMBIO DE D/N

PAIS	(v) ^a (%)	(j) ^b (%)	(q) ^c (%)
ARGENTINA	0.23	-0.13	-0.38
BRASIL	-0.28	0.09	0.28
CHILE	-1.13	0.55	1.69
COLOMBIA	-1.07	0.46	1.47
COSTA RICA	-1.43	0.58	1.86
ECUADOR	-1.59	0.82	2.35
EL SALVADOR	-0.47	-0.13	-0.38
GUATEMALA	-0.44	0.36	1.11
HONDURAS	-2.97	1.06	1.05
JAMAICA	-1.15	0.96	2.68
MEXICO	-1.11	0.39	1.35
PANAMA	1.79	0.07	0.04
PARAGUAY	0.60	0.08	0.26
PERU	-0.87	0.38	1.28
REP. DOMINICANA	-3.77	1.60	4.89
URUGUAY	1.07	-0.67	-1.35
VENEZUELA	-1.21	0.39	1.29

FUENTE: Cuadro A-5
 a).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+n)}{(1+p)}$ -1, tomando n de la columna (2) y de la columna (1) P

b).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+d)}{(1+p)}$ -1, tomando d de la columna (3) y de la columna (1) P

c).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+d)}{(1+n)}$ -1, tomando d de la columna (3) y de la columna (2) n

C U A D R O A-8

TASAS DE CAMBIO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL PER-CAPITA, CONSUMO
TOTAL REAL PER-CAPITA Y PRODUCTIVIDAD DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

PAIS	TASA DE CAMBIO DE Y/P	TASA DE CAMBIO DE C/Y	TASA DE CAMBIO DE Y/N
	(1) (g) _a	(2) (1) (w) _c	(3) (w) (z)
ARGENTINA	1.92	2.07	1.69
BRASIL	5.01	4.13	5.21
CHILE	4.69	4.53	5.84
COLOMBIA	2.11	2.04	3.14
COSTA RICA	0.81	1.08	2.06
ECUADOR	3.34	3.06	4.93
EL SALVADOR	2.82	0.08	0.17
GUATEMALA	1.98	1.79	2.64
HONDURAS	1.66	1.67	6.03
JAMAICA	4.40	3.59	6.03
MEXICO	3.82	3.39	4.82
PANAMA	3.95	3.30	3.89
PARAGUAY	3.19	2.95	3.38
PERU	2.77	3.29	3.69
REP. DOMINICANA	2.06	1.87	5.44
URUGUAY	2.09	2.28	1.11
VENEZUELA	3.87	3.43	4.84

FUENTE : Cuadro A-3

a).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+y)}{(1+p)}$ -1, tomando y de la columna (1) y de la columna (5) p

b).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+c)}{(1+p)}$ -1, tomando c de la columna (2) y de la columna (5) p

c).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+y)}{(1+n)}$ -1, tomando y de la columna (2) y de la columna (2) n

TASAS DE CAMBIO DE EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y DE LA RAZON EXPORTACIONES/IMPORTACIONES

PAIS	PERIODO		X		(1) TASA DE CAMBIO DE X(x) ^a		M		(2) TASA DE CAMBIO DE M(m) ^b		(3) TASA DE CAMBIO DE X/Y (b) ^c	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ARGENTINA	1953	1975	3.6	8.2	3.81	11.2	2.4	7.25	11.2	7.25	-26.0	-26.0
BRASIL	1957	1975	7.9	28.8	7.45	44.3	7.9	10.05	44.3	10.05	-27.3	-27.3
CHILE	1956	1975	5.0	21.9	8.08	26.2	5.0	9.10	26.2	9.10	-37.8	-37.8
COLOMBIA	1953	1975	8.2	26.1	5.40	25.8	7.6	5.71	25.8	5.71	-10.7	-10.7
COSTA RICA	1953	1975	725.4	2,673.7	6.10	3,453.9	722.5	7.37	3,453.9	7.37	- 5.5	- 5.5
ECUADOR	1953	1975	2.7	14.7	8.00	16.7	2.0	10.12	16.7	10.12	-23.7	-23.7
EL SALVADOR	1953	1975	301.0	979.5	5.50	1,133.0	268.6	6.76	1,133.0	6.76	- 3.7	- 3.7
GUATEMALA	1953	1975	117.0	533.6	7.14	614.9	102.4	8.48	614.9	8.48	- 3.5	- 3.5
HONDURAS	1954	1975	153.7	500.7	5.77	662.7	162.8	6.91	662.7	6.91	- 3.6	- 3.6
JAMAICA	1953	1975	110.4	489.8	7.00	582.6	137.1	6.79	582.6	6.79	- 5.3	- 5.3
MEXICO	1953	1975	17.0	44.6	4.48	70.6	18.1	6.38	70.6	6.38	7.4	7.4
PANAMA	1953	1975	115.6	616.3	7.90	696.8	116.3	8.47	696.8	8.47	2.6	2.6
PARAGUAY	1953	1975	3.6	14.6	6.57	19.7	4.6	6.83	19.7	6.83	8.5	8.5
PERU	1953	1975	17.3	37.8	3.61	67.8	21.3	5.40	67.8	5.40	10.2	10.2
REP. DOMINICANA	1953	1975	140.5	597.9	6.80	600.1	130.1	7.19	600.1	7.19	3.4	3.4
URUGUAY	1955	1975	42.5	84.7	3.50	111.6	53.2	3.77	111.6	3.77	-31.6	-31.6
VENEZUELA	1953	1975	5.8	37.5	8.85	23.0	4.4	7.80	23.0	7.80	- 1.2	- 1.2

FUENTE : Cuadro A-1

a).- Se obtuvo mediante, $x = \frac{M_t}{M_{t-1}} - 1$

b).- Se obtuvo mediante, $m = \frac{M_t}{M_{t-1}} - 1$

c).- Se obtuvo mediante, $b = \frac{(X_t/M_t) - 1}{(X_{t-1}/M_{t-1}) - 1}$

TASAS DE CAMBIO DE LAS PROPORCIONES DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL
EN EXPORTACIONES REALES E IMPORTACIONES REALES

-147-

PAIS	(1)	(2)
	TASA DE CAMBIO DE X/Y (s) ^a (%)	TASA DE CAMBIO DE M/Y (z) ^b (%)
ARGENTINA	0.25	3.57
BRASIL	-0.69	1.77
CHILE	1.18	2.12
COLOMBIA	-2.25	0.55
COSTA RICA	0.47	1.67
ECUADOR	1.60	3.60
EL SALVADOR	1.87	3.08
GUATEMALA	2.10	3.39
HONDURAS	0.95	2.02
JAMAICA	1.38	1.19
MEXICO	-2.48	-0.70
PANAMA	0.59	1.09
PARAGUAY	0.58	0.84
PERU	-0.20	-0.31
REP. DOMINICANA	0.91	1.29
URUGUAY	2.45	2.72
VENEZUELA	1.05	0.078

FUENTE: Cuadro A-9

a).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+x)}{(1+y)}$ -1, tomando x de la columna (1) y de la columna (1) y

b).- Se obtuvo mediante $\frac{(1+m)}{(1+y)}$ -1, tomando m de la columna (2) y de la columna (1) y

ELASTICIDADES DE LA POBLACION TOTAL, LA POBLACION DEPENDIENTE Y EL INGRESO AL CONSUMO

ELASTICIDAD DE LA POBLACION ELASTICIDAD DE LA POB ELASTICIDAD INGRESO
 TOTAL AL CONSUMO^a LACION DEPENDIENTE AL DEL CONSUMO^c
 CONSUMO

PAIS	PERIODO	ELASTICIDAD DE LA POBLACION TOTAL AL CONSUMO ^a	ELASTICIDAD DE LA POB LACION DEPENDIENTE AL CONSUMO	ELASTICIDAD INGRESO DEL CONSUMO ^c
ARGENTINA	1953 1975	2.96	3.29	1.06
BRASIL	1957 1975	3.61	3.46	0.81
CHILE	1956 1975	4.00	2.96	0.95
COLOMBIA	1953 1975	2.06	1.70	0.98
COSTA RICA	1953 1975	1.42	1.16	1.08
ECUADOR	1953 1975	3.04	2.21	0.92
EL SALVADOR	1953 1975	1.04	0.93	0.94
GUATEMALA	1953 1975	2.03	1.86	0.94
HONDURAS	1954 1975	1.89	1.32	1.00
JAMAICA	1953 1975	6.58	3.96	0.77
MEXICO	1953 1975	3.19	2.70	0.85
PANAMA	1953 1975	3.09	4.63	0.83
PARAGUAY	1953 1975	3.04	2.39	0.93
PERU	1953 1975	3.25	2.70	1.16
REP. DOMINICANA	1953 1975	1.90	1.24	0.93
URUGUAY	1955 1975	-1.44	-1.01	1.17
VENEZUELA	1953 1975	3.00	2.50	0.88

a).- Se obtuvo de : $\frac{C_t - C_o}{P_t - P_o} \cdot \frac{P_o}{C_o}$

b).-Se obtuvo de : $\frac{C_t - C_o}{D_t - D_o} \cdot \frac{D_o}{C_o}$

c).-Se obtuvo de : $\frac{C_t - C_o}{\frac{PIB_t - PIB_o}{PIB_o}}$

FUENTE : Cuadro A-3 y A-6.

C U A D R O A-12
RESUMEN DE LAS TASAS DE CAMBIO

-149-

PAIS	PERIODO	y	F	g	f	h	b	s	e	l	j	v	q	v	Π _{c.y}	Π _{c.p}	Π _{c.d}
ARGENTINA	1953 1975	3.54	1.57	1.92	0.14	0.86	-26.0	0.25	-3.57	2.07	-0.13	0.23	-0.35	1.69	1.06	2.96	3.29
BRASIL	1957 1975	8.12	2.96	5.01	-0.84	6.38	-27.3	-0.69	1.77	4.13	0.09	-0.28	0.28	5.21	0.81	3.61	3.46
CHILE	1956 1975	6.83	2.02	4.69	-0.15	3.47	-37.8	1.18	2.12	4.53	0.55	-1.13	1.69	5.89	0.95	4.00	2.96
COLOMBIA	1953 1975	5.65	3.46	2.11	-0.07	0.39	-10.7	-2.25	0.55	2.04	0.46	-1.07	1.47	3.14	0.98	2.06	1.70
COSTA RICA	1953 1975	5.59	4.76	0.81	0.27	1.18	- 5.5	0.47	1.67	1.08	0.58	-1.43	1.86	2.06	1.08	1.42	1.16
ECUADOR	1953 1975	6.29	2.82	3.34	-0.27	3.30	-23.7	1.60	3.66	3.06	0.82	-1.59	2.35	4.93	0.92	3.04	2.21
EL SALVADOR	1953 1975	3.56	3.13	2.82	-0.16	3.34	- 3.7	1.67	3.08	0.08	-0.13	-0.47	-0.38	0.17	0.94	1.04	0.93
GUATEMALA	1953 1975	4.92	2.91	1.98	-0.18	3.17	- 3.5	2.10	3.39	1.79	0.36	-0.44	1.11	2.64	0.94	2.03	1.86
HONDURAS	1956 1975	4.78	2.95	1.66	0.00	2.41	- 3.6	0.95	-2.02	1.67	1.06	-2.97	1.05	6.03	1.00	1.89	1.32
JAMAICA	1953 1975	5.53	1.21	4.40	-0.77	3.23	- 5.3	1.38	1.19	3.59	0.96	-1.15	2.68	6.03	0.77	6.58	3.96
MEXICO	1953 1975	7.13	3.17	3.02	-0.42	2.42	- 7.4	-2.48	-0.76	3.39	0.39	-1.11	1.35	4.82	0.85	3.19	2.70
PANAMA	1953 1975	7.28	3.22	3.95	-0.62	3.55	- 2.6	0.59	-1.09	3.30	0.07	1.79	0.04	3.89	0.83	3.09	4.63
PARAGUAY	1953 1975	5.94	2.65	3.19	-0.23	0.61	- 8.5	0.58	0.84	2.95	0.08	0.60	0.26	3.38	0.93	3.04	2.39
PERU	1953 1975	5.73	2.87	2.77	0.48	-0.60	-10.2	-0.20	-0.31	3.29	0.38	-0.87	1.28	3.69	1.16	3.25	2.78
REP. DOMINICANA	1953 1975	5.82	3.61	2.06	-0.22	1.16	- 3.4	0.91	1.29	1.87	1.60	-3.77	4.89	5.44	0.93	1.90	1.28
TRINIDAD	1955 1975	1.02	-0.94	2.09	0.17	-0.50	-31.6	2.45	2.72	2.28	-0.67	1.07	-1.35	1.11	1.17	-1.44	-1.81
VEGUZUELA	1953 1975	7.72	3.66	3.89	-0.45	-0.70	- 1.2	1.05	0.07	3.43	0.39	-1.21	1.29	4.84	0.88	3.00	2.52
PROPIEDIOS		5.61	2.71	2.97	-0.20	2.09	-12.47	0.57	1.69	2.62	0.40	-0.81	1.15	3.34	0.93	2.83	2.24

UNITE: Directa

()- El Promedio se obtuvo de la siguiente manera $\frac{\sum X}{N}$

Nota.- Este cuadro nos resume las tasas de cambio. Gúiles como variables en nuestro estudio, y fueron obtenidos como es indicado en los cuadros anteriores

		TASA DE CAMBIO DEL PIB	TASA DE CAMBIO DE CT/PIB	ELASTICIDAD INGRESO DEL CONSUMO	ELASTICIDAD POBLACION CONSUMO	ELASTICIDAD POB. DEPEND. AL CONSUMO	TASA DE CAMBIO DE LA POBLACION	TASA DE CAMBIO DE CT/PIB
TASA DE CAMBIO DEL PIB		*	*	*	*	*	*	*
		-.61	-.66	.664	.69	.62	.61	*
TASA DE CAMBIO DE C/T PIB	a ₁ = .43 a ₂ = -.11		.90	-.51	-.52	-.23	-.37	*
ELASTICIDAD INGRESO DEL CONSUMO	a ₁ = 1.19 a ₂ = -.04	a ₁ = 1.02 a ₂ = .31		-.64	-.62	-.25	-.39	
ELASTICIDAD POBLACION CONSUMO	a ₁ = -.70 a ₂ = .59	a ₁ = 2.1 a ₂ = 2.50	a ₁ = 11.4 a ₂ = -9.2		.86	.13	.63	
ELASTICIDAD POB. DEPEND. AL CONSUMO.	a ₁ = -.69 a ₂ = .52	a ₁ = 1.77 a ₂ = -2.1	a ₁ = 9.10 a ₂ = -7.2	a ₁ = .39 a ₂ = .70		* .20	* .63	*
TASA DE CAMBIO DE LA POBLACION.	a ₁ = .21 a ₂ = .44	a ₁ = 2.51 a ₂ = -.85	a ₁ = 5.29 a ₂ = -2.71	a ₁ = 2.44 a ₂ = .10	a ₁ = 2.29 a ₂ = .19		* -.20	*
TASA DE CAMBIO DE CT/POBLACION TOTAL	a ₁ = .35 a ₂ = .40	a ₁ = 2.34 a ₂ = -1.3	a ₁ = 6.40 a ₂ = -4.0	a ₁ = 1.44 a ₂ = .45	a ₁ = 1.41 a ₂ = .54	a ₁ = 3.13 a ₂ = -.19		*
TASA DE CAMBIO DE DEP./POBLACION TOT.	a ₁ = -.26 a ₂ = .12	a ₁ = .34 a ₂ = -.28	a ₁ = 1.72 a ₂ = -1.4	a ₁ = .07 a ₂ = .13	a ₁ = .29 a ₂ = .05	a ₁ = -.12 a ₂ = .19	a ₁ = .36 a ₂ = .02	
TASA DE CAMBIO DE DEP./PEA	a ₁ = -.73 a ₂ = .34	a ₁ = .96 a ₂ = -.83	a ₁ = 4.5 a ₂ = -3.5	a ₁ = .26 a ₂ = .34	a ₁ = .89 a ₂ = .12	a ₁ = -.20 a ₂ = .50	a ₁ = .82 a ₂ = .13	a ₁ a ₂
TASA DE CAMBIO DE FBCF/PIB	a ₁ = -.33 a ₂ = .41	a ₁ = 1.2 a ₂ = -3.7	a ₁ = 12.3 a ₂ = -10.9	a ₁ = .82 a ₂ = .44	a ₁ = .61 a ₂ = .62	a ₁ = 1.53 a ₂ = .17	a ₁ = 1.02 a ₂ = .37	a ₁ a ₂
TASA DE CAMBIO DEL PIB/P.T.	a ₁ = .62 a ₂ = .41	a ₁ = 2.5 a ₂ = -2.2	a ₁ = 9.9 a ₂ = -7.3	a ₁ = 1.72 a ₂ = .48	a ₁ = 1.67 a ₂ = .58	a ₁ = 3.31 a ₂ = -.13	a ₁ = .76 a ₂ = .84	a ₁ a ₂
TASA DE CAMBIO X/M	a ₁ = -19.3 a ₂ = 1.2	a ₁ = -13.9 a ₂ = -6.4	a ₁ = -13.8 a ₂ = -27.5	a ₁ = -13.8 a ₂ = .49	a ₁ = -13.6 a ₂ = .51	a ₁ = -27.5 a ₂ = 5.5	a ₁ = -1.4 a ₂ = -4.1	a ₁ a ₂
TASA DE CAMBIO DEL PIB/PEA	a ₁ = -.08 a ₂ = .69	a ₁ = 3.3 a ₂ = -2.3	a ₁ = 12.1 a ₂ = -8.7	a ₁ = 1.1 a ₂ = .72	a ₁ = 2.4 a ₂ = .65	a ₁ = 3.2 a ₂ = .23	a ₁ = 1.1 a ₂ = 1.1	a ₁ a ₂
TASA DE CAMBIO DE LA PEA/PT	a ₁ = -.05 a ₂ = -.14	a ₁ = -.86 a ₂ = -.23	a ₁ = -1.4 a ₂ = .58	a ₁ = -.59 a ₂ = -.08	a ₁ = -1.3 a ₂ = .22	a ₁ = .39 a ₂ = -.45	a ₁ = -1.1 a ₂ = .20	a ₁ a ₂

TASA DE CAMBIO DE DEP/POB.TOTAL
 TASA DE CAMBIO DE DEP/PEA
 TASA DE CAMBIO DE FBCF/PIB
 TASA DE CAMBIO DEL PIB/PT
 TASA DE CAMBIO X/M
 TASA DE CAMBIO DEL PIB/PEA
 TASA DE CAMBIO DE LA PEA/PT

* .39	* .41	* .38	* .61	* .18	* .67	* -.18
* -.18	* -.20	* -.65	* -.62	* -.18	* -.43	* -.06
-.30	-.28	-.65	-.69	-.27	-.55	.05
.40	* .38	* .38	.65	.07	.65	-.10
* .13	* .11	* .43	* .65	.06	.47	.22
* .46	* .43	* .11	* -.13	* .58	* .16	* -.41
* .04	* .10	* .22	.81	-.41	.67	.17
	* .93	* .10	* -.06	* .36	* .71	* -.87
a ₁ = .13 a ₂ = 2.5		* .02	* -.009	* .29	* .62	-.80
a ₁ = 1.8 a ₂ = 0.4	a ₁ = 2.0 a ₂ = .03		* .52	* -.17	* .31	* .03
a ₁ = 3.0 a ₂ = .14	a ₁ = 3.0 a ₂ = -.01	a ₁ = 2.3 a ₂ = .32		-.26	* .52	* .23
a ₁ = -15.8 a ₂ = 8.	a ₁ = -15.2 a ₂ = 2.4	a ₁ = -10.4 a ₂ = -1.03	a ₁ = -4.8 a ₂ = -2.6		.02	-.25
a ₁ = 2.8 a ₂ = 2.42	a ₁ = 2.92 a ₂ = .78	a ₁ = 3.24 a ₂ = .29	a ₁ = 1.47 a ₂ = .79	a ₁ = 3.85 a ₂ = .003		* -.52
a ₁ = .09 a ₂ = -2.2	a ₁ = .06 a ₂ = -.76	a ₁ = -.85 a ₂ = .02	a ₁ = -1.6 a ₂ = .26	a ₁ = -1.2 a ₂ = -.03	a ₁ = .65 a ₂ = -.40	

CUADRO A-13
 MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELACION^a Y COEFICIENTES DE REGRESION^b

FUENTE: Directa
 a).- Los coeficientes de correlación se obtuvieron mediante el procedimiento descrito en el Capítulo III.
 b).- Los coeficientes de regresión se obtuvieron por medio del ajuste de una línea recta a través del método de "mínimos cuadrados".
 *).- Coeficientes considerados relevantes.

B I B L I O G R A F I A

L I B R O S

- Adelman, Irma and Cynthia Taft Morris. Society, Politics, -
and Economic Development: A Quantitative -
Approach . Baltimore: The Johns Hopkins Press,
1967.
- Allen, R.G.D. Macro-Economic Theory: A Mathematical Treat -
ment . New York: St. Martin's Press, 1967.
- Banco Interamericano de Desarrollo. Progreso Económico y -
Social en América Latina . Informe Anual 1974.
Washington, D.C.
- Chou, Ya-Lun. Análisis Estadístico México: Ed. Interameri-
cana, 1972.
- Harrod, Sir Roy. Hacia una Economía Dinámica Londres: Mac
Millan Ed., 1963.
- Heilbroner, Robert L. The Worldly Philosophers , 4a. Ed.,
New York: Simon and Schuster, 1972.
- Hicks, John. Capital and Growth. New York: Oxford University
Press, 1965.
- Higgins, Benjamin. Economic Development: Principles, Problems,
and Policies . New York: W. W. Norton and Company,
1959.

- Hirschman, Albert O. The Strategy of Economic Development.
New Haven: Yale University Press, 1958.
- Kindleberger, Charles P. y Herrick, Bruce. Economic Development, 3a. Ed., U.S.A.: McGraw-Hill Book Co.,
1977.
- Kreyszig, Erwin. Introducción a la Estadística Matemática, Principios y Métodos México: Ed. Limusa, 1974.
- Kuznets, Simon. Modern Economic Growth: Rate, Structure, and Spread. New Haven: Yale University Press, 1966.
- Leibenstein, Harvey. A Theory of Economic-Demographic Development. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1954.
- Leibenstein, Harvey. Economic Backwardness and Economic Growth. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1957.
- Lewis, W. Arthur. The Theory of Economic Growth. London George Allen and Unwin, Ltd., 1955.
- Lindauer, John. Macroeconomics. 3a. Ed. New York: John Wiley and Sons Inc., 1976.
- Lot, Ferdinand. The End of the Ancient World and the Beginnings of the Middle Ages New York: Harper and Row, 1961.
- Malthus, Thomas Robert. Essay on the Principles of Population London, England, 1836, (Reproducción).

- Malthus, Thomas Robert. Principles of Political Economy (William Pickering).
- Meier, Gerald M. Leading Issues in Development Economics: Selected Materials and Commentary. New York: Oxford University Press, 1964.
- Mill, John Stuart. Principles of Political Economy (William Pickering).
- Mosteller, Frederick, Robert E. K. Rourke, and George B. Thomas Jr. Probability and Statistical Applications. Reading, Mass: Addison Wesley Publishing Co., Inc., 1961.
- Moussa, Pierre. Las Naciones Proletarias. Madrid, 1965.
- Mudd, Stuart (ed.) The Populations Crisis and Use of World Resources. Bloomington, Indiana: Indiana University Press, 1964.
- National Bureau of Economic Research. Demographic and Economic Change in Developed Countries. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1960.
- Navarrete, Ifigenia M. de, Sobrepoblación y Desarrollo Económico México: Fondo de Cultura Económica, 1967.
- Ricardo, David, On the Principles of the Political Economy and Taxation. Cambridge University Press, 1951.
- Root, Franklin R. International Trade and Investment, 4a. Ed., U.S.A. South Western Pub. Co., 1978.

Smith, Adam, La Riqueza de las Naciones . Madrid: Ed. Aguilar, 1961.

Schumpeter, Joseph A. History of Economic Analysis. New York: Oxford University Press, 1954.

The McGraw-Hill Dictionary of Modern Economics: A Handbook of Terms and Organizations, Ed. Douglas Greenwold. New York: Mc.Graw-Hill Book Co., 1965.

Todaro, Michael P. Economic Development in the Third World . New York: Longman Inc., 1977.

Yamane, Taro. Statistics, An Introductory Analysis. New York: Harper and Row, 1964.

Young, Louise B. (ed.) Populations in Perspective. New York: Oxford University Press, 1968.

A R T I C U L O S

Adelman, Irma. "An Econometric Analysis of Population Growth," The American Economic Review, LIII, No. 3 (June, 1963), 314 - 339.

Adler, John H. "Some Policy Problems in Economic Development", Economic Development and Cultural Change, IX, - No. 2 (January, 1961), 111 - 119.

Adler, John H. "World Economic Growth -Retrospect and Prospects," The Review of Economics and Statistics, XXXVIII, No. 3 (August, 1956), 273 - 285.

- Brakel, L. "A comparison of Productivity and Recent Productivity trends in Various Countries", The Review of Economics and Statistics, XLIV, No. 1 (February, 1962), 123 - 133.
- Demeny, Paul. "Investment Allocation and Population Growth", Demography, 11 (1965) 203 - 232.
- Demeny, Paul. "The Populations of the Underdeveloped Countries" Scientific American Vol. 213, No. 3, Sep. 1974.
- Enke, Stephen. "Population and Development: A General Model", The Quarterly Journal of Economics, LXXVII, No. 1 (February, 1963), 55 - 70.
- Enke, Stephen. "Speculations on Population Growth and Economic Development", The Quarterly Journal of Economics, LXXI, No. 1 (February, 1957), 19 - 35.
- Gordon, R. A. "Population Growth, Housing, and the Capital Coefficient", The American Economic Review, XLVI, No. 3 (June, 1956), 307 - 322.
- Hagan, Everett E. "Population and Economic Growth", The American Economic Review, XLIX No. 3 (June, 1959), 310 - 327.
- Hansen, Alvin H. "Progreso Económico y Disminución en el Crecimiento de la Población"; American Economic Review. (Marzo 1939).
- Hauser, Philip M. "Demographic Indicators of Economic Development", Economic Development and Cultural Change, VII, No. 1 (October, 1958), 98 - 116.

- Hicks, W. Whitney. "A Note on the Burden of Dependency in low Income Areas," Economic Development and Cultural Change, XIII, No. 2 (January, 1965), 233 - 235.
- Kaldor, Nicolas. "Alternatives Theories of Distribution". Review of Economic Studies, Vol. XXIII, No.2 (March 1956).
- Keeiman, Ec. "A Standardized Dependency Ratio" Demography IV, No. 2 (1967).
- Kendrick, John W. "Productivity Trends: Capital and Labor," The Review of Economics and Statistics, XXXVIII, No. 3 (August, 1956), 248-257.
- Machlup, Fritz. "Disputes, Paradoxes and Dilemmas Concerning Economic Development", Essays in Economic Semantics. New York: W. W. Norton and Co., 1963.
- North, Douglas C. "The Population Problem-Discussion", The American Economic Review, XIII, No. 1, Part 2 (March, 1963), 639 - 643.
- Plummer, Alfred. "The Theory of Population: Some Questions of Quantity and Quality", The Journal of Political Economy, XL, No. 5 (October, 1932), 617 - 637.
- Robbins, Lionel, "The Optimum Theory of Population" T. E. Gregory and Hugh Dalton (eds.): London Essays in Economics: In Honour of Edwin Cannon. Longon: George - Routledge and Sons, Ltd., 1927.

- Spengler, Joseph J. "Capital Requirements and Population Growth in Underdeveloped Countries: Their Interrelations", Economics Development and Cultural Change, IV, - (July, 1956), 305 - 334.
- Spengler, Joseph J. "Population Change: Cause, Effect, Indicator", Economic Development and Cultural Change, IX, No. 3 (April, 1961), 249 - 266.
- Spengler, Joseph J. "The Population Obstacle to Economic Betterment", The American Economic Review, XLI, No. 2 (May, 1951), 343 - 354.
- Spengler, Joseph J. "The Population Problem: Dimensions, Potentialities, Limitations, The American Economic Review, XLIV, No. 2 (May, 1956), 337 - 351.
- Sweezy, A. R. "Population Growth and Investment Opportunity", -- The Quarterly Journal of Economics, LV (November, 1940), 64 - 79.
- United Nations. "Measures for the Economic Development of Underdeveloped Countries". New York: 1951.
- United Nations. Population Growth and Standard of Living in Underdeveloped Countries. New York: Population Studies, No. 20, 1954.
- United Nations, "The Determinants and Consequences of Population Trends". New York: Population Studies No. 17, 1953.

Urquidi, Víctor L. "El Crecimiento Demográfico y el Desarrollo Económico Latinoamericano", Demografía y Economía. México, 1967.

Weintraub, Robert, "The Birth Rate and Economic Development: An Empirical Study", Econometría, XXX, No. 4 (October, 1962), 812 - 817.

D O C U M E N T O S

Estados Unidos Mexicanos, Secretaría de Industria y Comercio, - Dirección General de Estadística, IX Censo General de Población, 1970.

International Labour Office: Labour Force, Estimations and Projections 1950 - 2000. Vol. III, I.L.O. Geneva, 1977.

International Labour Office, Yearbook of Labour Statistics: Geneva: I.L.O., 27th. issue, 1967.

International Monetary Fund, International Financial Statistics, I.M.F., May 1977, May 1978, May 1979.

United Nations. Demographic Yearbook: New York: 1950, 1960, 1977.

United Nations. Yearbook of National Accounts Statistics: 1950, 1960, 1977. New York.

