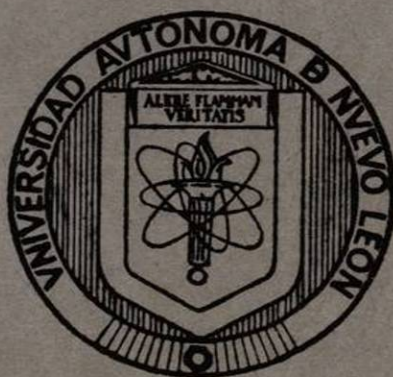


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA

KARDEX



GASTO EN CONSUMO PRIVADO EN MEXICO
(1960 - 1978)

TRABAJO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

ALEJANDRO GENARO SANTOS LEAL

MONTERREY N. L.

JULIO DE 1980

T

HB801

S2

C.1

UANC

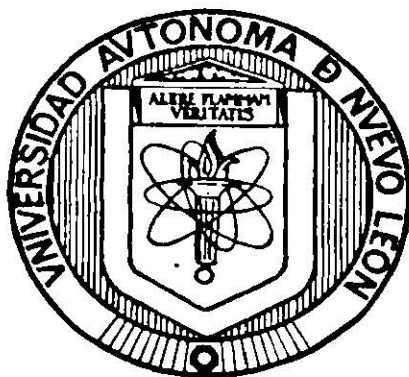


1080064269

221
5237g
e.1

KARDEX

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA



GASTO EN CONSUMO PRIVADO EN MEXICO
(1960 - 1978)

TRABAJO

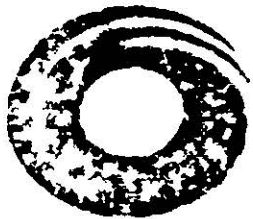
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

ALEJANDRO GENARO SANTOS LEAL

MONTERREY N. L.

JULIO DE 1980

T
H3 801
52



Biblioteca Central
Imagina Solidaridad

F. FOSIS



UANL
FONDO

TESIS LICENCIATURA

ESTE TRABAJO DE INVESTIGACION CORRESPONDE A
UNO DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL TITULO
DE LICENCIADO EN ECONOMIA, SEGUN OPCION "C"
DEL REGLAMENTO EN VIGOR.

A mis padres y hermanos

A mis maestros y amigos

A mi novia

NOTA DE AGRADECIMIENTO

Quisiera agradecer en estas cuantas líneas al jurado que revisó este escrito e hizo oportunas críticas y sugerencias, el cual estuvo compuesto por:

Lic. Leoncio Durandean Palma

Dr. Francisco García

Lic. Ildefonso Guajardo

Además de agradecer a la Srita. Alma Rosa Arrambide por su sorprendente eficiencia, infinita paciencia y gran dedicación en la labor de transcripción de este escrito; así como a mi hermano Marco Tulio Santos Leal quien estuvo a cargo del arte de realizar las gráficas.

Desde luego, todos los errores que pudiesen existir son de mi responsabilidad.

I N D I C E

I.	INTRODUCCION	1
II.	NOTAS METODOLOGICAS	4
III.	BREVE HISTORIA DE LA FUNCION CONSUMO	9
IV.	LA FUNCION CONSUMO KEYNESIANA	12
V.	CICLICIDAD DE LA RAZON (C/Y)	17
VI.	LA TEORIA DEL INGRESO RELATIVO	20
VII.	EFFECTOS SOBRE EL CONSUMO DE CAMBIOS EN LA DISTRIBUCION DEL INGRESO: UNA OBSERVACION	25
VIII.	MICROECONOMIA DEL CONSUMO	34
IX.	LA TEORIA DEL INGRESO PERMANENTE	39
X.	LA TEORIA DEL CICLO DE VIDA	48
XI.	EL EFECTO DE LA RIQUEZA SOBRE EL CONSUMO	61
XII.	CONCLUSIONES	66
XIII.	APENDICE	73
XIV.	BIBLIOGRAFIA	77

I. INTRODUCCION

A pesar de que el gasto en consumo privado representa tres cuartas partes de nuestro producto interno bruto, muy poco se ha estudiado este componente de la demanda agregada en nuestro país.

Esto ha conducido parcialmente, a que se acepten como ciertas algunas ideas intuitivas pero no probadas, tal es el caso de la noción que dice que a mayores niveles de ingreso se ahorra una mayor proporción del ingreso, mientras que a niveles menores se ahorra una menor proporción; aunque baste mencionar que entre Estados Unidos y México no existe una diferencia significativa en la proporción del ingreso consumida a pesar de tener Estados Unidos un producto por persona aproximadamente siete veces mayor al mexicano; el problema tiene que ver con la política económica a seguir, ilustremos un poco.

Partamos de la igualdad del ingreso, la cual es:

$$(1-1) \quad Y = C + I + G + X - M$$

en donde las letras representan las variables usuales, dividiendo (1-1) entre (Y) tenemos:

$$(1-2) \quad 1 = \frac{C}{Y} + \frac{I}{Y} + \frac{G}{Y} + \frac{X}{Y} - \frac{M}{Y}$$

En ausencia de un comportamiento predecible para las razones (I/Y) , (X/Y) y (M/Y) , una hipótesis que prediga una disminución en la razón (C/Y) al aumentar el ingreso necesitaría un aumento de (G/Y) para mantener el "pleno empleo".

Alguien puede pensar que las antiguas ideas keynesianas están "fuera de moda"; el hecho es que las autoridades gubernamentales han actuado en concordancia con la anterior hipótesis, mencionemos algunos datos:

1. El valor agregado del gobierno aumentó en un 65 % su proporción (de 6.3 a 10.4 %) en el valor agregado de la economía de 1960 a 1978.
2. El gasto del sector público aumentó en un 77 % su proporción (de 26 a 46 %) respecto al producto interno bruto de la economía de principios a fines de la década pasada.
3. La Inversión del Sector Público representó el 40 % de la Privada en 1960, para 1978 representaba casi el 90 %.
4. En 1965 las Importaciones del Sector Público eran el 20 % de las Privadas, en 1978 representaban más del 60 %.

Por accidente o no, el gasto del sector público ha representado una parte cada vez mayor de la economía. Inducido quizá por la hipótesis keynesiana de disminución en la razón (C/Y) al aumentar el ingreso.

La evidencia presentada en este trabajo muestra como la razón (C/Y) ha permanecido relativamente estable en los últimos 20 años, lapso en el que el producto de la economía se ha multiplicado 3.2 veces.

Esto ha significado una presión inflacionaria para la economía y un freno a la acumulación de capital privado.

Todo lo anterior trata de destacar la importancia que el gasto en consumo tiene dentro de la economía. La intención de este trabajo es hacer un resumen de todo lo que se ha hecho sobre la función consumo, aplicándolo al caso mexicano. Como todo resumen que trata de hablar de mucho, finalmente habla de muy poco, este escrito no iba a ser la excepción dentro de los compendios, como la gran mayoría de ellos, este también es malo.

II. NOTAS METODOLOGICAS

Antes de comenzar con el material propio de este trabajo es importante hacer algunas observaciones acerca de la metodología empleada, sobre todo relacionada al trato de la información y sus limitaciones, además de los problemas y sesgos estadísticos de algunas de las estimaciones realizadas a lo largo del trabajo.

Por principio de cuentas, el concepto relevante de consumo debe ser el de la suma de los gastos en bienes no durables y el valor de los servicios prestados por los bienes durables, no su gasto; la razón de incluir el servicio y no el gasto en bienes durables estriba en que esta clase de bienes tiene una vida útil mayor al período de contabilización de los gastos (generalmente un año), así cuando una unidad consumidora compra un bien durable, está pensando en consumirlo durante un número determinado de años, de ahí que sea una sobrestimación (para esa unidad) contabilizar el total del gasto.

Para México no existe tal refinamiento en las cuentas nacionales, pues no se contabiliza el gasto en bienes durables, ya que el consumo lo obtienen como residuo una vez que estiman las demás cuentas¹⁾, eso ocasiona además que tengamos serios errores de estimación en ese gasto en consumo. Dada esa restricción, el presente trabajo será sobre el gasto en consumo, no sobre el consumo; así cuando se esté hablando en los resultados empíricos para México y se nombre consumo, debe de entenderse gasto en consumo. En la medida en la que el gasto en bienes durables sea aproximadamente igual al valor de los servicios de todos los bienes durables de la economía, el gasto en consumo será una buena aproximación al consumo; sin

1) Ver el cuaderno de estadísticas: Producto Interno Bruto y Gasto (1960-77), pag. d que publica el Banco de México. S. A.

embargo, la idea intuitivamente cierta de contar con mayores existencias de bienes durables en la economía, sugiere que el gasto en consumo representa una sobrestimación del nivel de consumo.

Una observación similar procede con relación al concepto de ingreso medido utilizado, que en este caso es el ingreso disponible, de nuevo en nuestras cuentas nacionales no aparece ese rubro, por lo que se tuvo que hacer una estimación, mediante la siguiente transformación:

$$\begin{array}{r}
 \text{Ingreso Nacional Disponible (IND)} \\
 - \text{ Impuestos Indirectos - Subsidios (IMI)} \\
 - \text{ Impuestos Directos (Sobre la Renta) (IMD)} \\
 \hline
 \text{Ingreso Disponible (Y)}
 \end{array}$$

$$Y = (\text{IND}) - (\text{IMI}) - (\text{IMD})$$

La fuente de los datos es el Banco de México, la escasez de información orilló a que el período de estudio haya sido de 1960 a 1978, ya que no existe información más antigua congruente con ésta. Los nombres de las cuentas son en ocasiones extraños, por ejemplo el rubro del Ingreso Nacional Disponible (IND) en la ecuación (2-1), corresponde al concepto de Producto Nacional Neto manejado en la literatura tradicional. Respecto a la estimación del ingreso disponible de acuerdo a (2-1) cabe aclarar que no es exacta, ya que se debió de restar las contribuciones al Seguro Social, las ganancias no distribuidas y los impuestos sobre utilidades; y sumar los gastos de transferencia, los pagos de interés y los dividendos. No se hizo ese refinamiento debido a la falta de información, sin embargo no podemos saber si esta estimación subestima o sobrestima al concepto más puro de ingreso disponible; ya que faltan montos

por sumar y restar, así que cuando se hable de ingreso disponible se estará refiriendo al obtenido por la ecuación (2-1).

No existen estudios propiamente dichos de corte transversal sobre la función consumo en México, existen los datos correspondientes de algunos estudios sobre la distribución del ingreso, sin embargo nadie se ha dado a la tarea de estimar una función consumo en base a esos datos. Dada esa limitación y la ausencia de datos trimestrales agregados sobre el gasto en consumo que muestren fluctuaciones de corto plazo, poco podremos agregar a la controversia desatada como consecuencia de la disparidad de propensiones media y marginal en el corto plazo y su igualdad en el largo plazo. Lo que aquí revisaremos será esencialmente la función consumo de largo plazo.

A excepción de la décima parte en donde se tienen razones teóricas para hacerlo así, en el resto del escrito todas las variables son reales y no nominales, se usó el deflactor del consumo en lugar de cualquier otro índice de precios para transformar las variables nominales en reales, la razón de hacerlo así estriba en que al usar el deflactor del consumo, las variables reflejan un cierto poder de compra en términos de bienes y servicios que es lo relevante, así por ejemplo, cuando una unidad familiar tiene que decidir entre ahorrar o consumir, la decisión depende de qué tantos bienes y servicios pueda comprar. No se usaron datos por persona, ya que mientras no existan fuertes flujos de inmigrantes con diferentes propensiones marginales al consumo, este será un problema menor, aparte de que la población creció en forma estable en todo el período de estudio, por lo que incluirla no iba a explicar gran cosa.

Hacia el final del trabajo se tiene que usar una clasificación del ingreso entre factores, fundamentalmente el derivado del trabajo y el del capital; se utilizó como ingreso del trabajo (Y_L) la cuenta llamada "Remuneración de los Empleados" y como ingreso del capital (Y_K) la cuenta denominada "Excedente de Explotación", dichos rubros no corresponden exactamente al concepto deseado, debido a que el "Excedente de Explotación" incluye tanto los ingresos del capital como los de la tierra y algunos ingresos del propio trabajo, esto se debe a que existen ingresos mixtos que se imputan en este rubro, además de los ingresos del trabajo obtenidos fuera de una nómina. Debe serse muy cauto en la interpretación de estos resultados, sobre todo cuando se atribuye a los "trabajadores" la generación de Y_L y a los "capitalistas" el Y_K ; dada la concentración del ingreso es probable que la utilización aquí empleada no difiera significativamente del uso de los conceptos deseados, de cualquier modo, debe de tenerse precaución en la interpretación de los resultados, cuando se mencione en la parte empírica "trabajador", debe entenderse "empleado", y cuando se diga "capitalista" debe entenderse alguien que trabaja pero no recibe sueldo por nómina.

Referente al método de estimación, se usó el método de mínimos cuadrados bietápicos cuando se ponía al ingreso disponible real como variable independiente, siendo usadas como variables instrumentales la inversión fija bruta, el gasto en consumo del gobierno y el gasto en consumo privado rezagado.

Dentro de los problemas de estimación está la presencia del sesgo de los rezagos distribuidos cuando ponemos como variable independiente a la variable dependiente rezagada ya que la esperanza matemática del producto entre ésta y el error será distinta de cero; es por eso que en la parte VI y en la parte IX cuando se

utilizan rezagos, no se menciona ni el valor "t" crítico, ni el estadístico Durbin-Watson (D.W.). En ese sentido las estimaciones minimocuadráticas ni serán insesgadas, ni serán maximoverosímiles, serán simplemente los planos que minimizan la sumatoria del cuadrado de los errores.

Finalmente, una transformación común que se hará en el trabajo será dividir la ecuación entre alguna de las variables independientes, el propósito fundamental de esta transformación será evitar la multicolinealidad, el método no es único pero sí sencillo. Además esta transformación trae consigo una redefinición de los supuestos de la regresión, ya que si la variable independiente a dividir está sujeta a un error aleatorio normal, el cociente de dos variables normales no guarda una distribución normal y sin embargo así se tiene que suponer al correr la regresión con los cocientes.

III. BREVE HISTORIA DE LA FUNCION CONSUMO

Trataremos de describir en esta parte la cronología de hechos, hipótesis y teorías sobre la función consumo; como es evidente, las ideas referentes al consumo son tan antiguas -o más- como la misma Teoría Económica²⁾, sin embargo se atribuye generalmente a Keynes (1936) el primer ordenamiento lógico sobre el consumo en un marco de equilibrio general.

De acuerdo a Keynes el consumo era una función del ingreso y guardaba las siguientes propiedades:

- 1) Las variaciones en el consumo eran menos que proporcionales a las del ingreso y siempre en relación constante; esto es, la propensión marginal al consumo (P_{mgC}) era una fracción positiva constante menor que la unidad.
- 2) La proporción consumida del ingreso disminuía a medida que el ingreso aumentaba; esto es, la propensión media al consumo (P_{meC}) guardaba una relación inversa con el ingreso.

Posteriores estudios empíricos de corte transversal y algunos de series de tiempo corroboraron las hipótesis de Keynes. Fue hasta 1942 cuando Kuznets en un estudio descubrió que la proporción del consumo en el producto nacional bruto de Estados Unidos no tuvo una variación estadísticamente significativa de 1869 a 1929, mientras que el producto se cuadruplicó.

Los hallazgos de Kuznets estaban en franca contradicción con las hipótesis de Keynes. Años más tarde, Dorothy Brady y Rose Friedman

2) Tal vez el primero en analizar la naturaleza del consumo haya sido Aristóteles, en su libro La Política.

(1947) sugirieron que las decisiones de consumo dependían de la posición que en la distribución del ingreso tuviera cada unidad, evidenciaron su hipótesis en estudios de corte transversal. La misma hipótesis fue sugerida dos años después dentro de una estructura teórica por James Duesenberry (1949), la cual afirmaba que el consumo:

- 1) Es interdependiente en lugar de independiente entre los individuos.
- 2) Sus patrones son irreversibles a través del tiempo.

Intentaba explicar el consumo agregado, expresando el cociente entre el consumo y el ingreso como función del cociente entre el ingreso de ese momento y el ingreso pasado más alto, obteniendo resultados satisfactorios. En forma independiente, Franco Modigliani (1949) hizo la misma proposición que Dusenberry, obteniendo muy buenos resultados.

James Tobin (1951) trató de encontrar si era más relevante el ingreso relativo o el absoluto para describir el comportamiento del consumo, concluyendo que aunque ambas hipótesis no eran del todo satisfactorias, la evidencia favorecía la hipótesis del ingreso absoluto sobre la del ingreso relativo y sugirió que probablemente fueran los cambios en la riqueza los que explicaran la relativa estabilidad a través del tiempo de la fracción del ingreso que se consume. Lawrence Klein (1951), apoyado en la anterior sugerición, investigó el papel de distintos tipos de riqueza, especialmente activos líquidos, en estudios de corte transversal.

Un año más tarde, T. Brown (1952) sugirió que el comportamiento y hábitos de consumir varían en forma continua en lugar de hacerlo en forma discreta e irreversible como lo había sugerido con anterioridad Duesenberry. Para representar funcionalmente su hipótesis

de la influencia de los patrones de comportamiento pasado adicionó al ingreso disponible el consumo rezagado como parte del argumento de la función consumo.

El anterior trabajo no recibió la importancia debida en ese momento; cinco años más tarde. Milton Friedman (1957) propuso toda una estructura teórica que afirmaba que el consumo no depende del ingreso medido, sino del ingreso esperado, así surgió la teoría del ingreso permanente, cuya formulación para explicar datos agregados puede resumirse a un caso de la forma propuesta por Brown anteriormente.

Aunque distintos tipos de riqueza habían sido propuestos como argumentos en la función consumo, fue hasta comienzos de la década de los 60 en la que se analiza con mayor detenimiento el papel de la riqueza en los patrones de consumo; primero con el trabajo de A. Spiro (1962), después con el de A. Ando y F. Modigliani (1963) y su teoría del ciclo de vida, y finalmente con el artículo de R. Ball y P. Drake (1964).

Hasta la fecha las técnicas de investigación se han refinado y muchos estudios han sido realizados, sin embargo ninguna nueva teoría importante ha surgido.

IV. LA FUNCION CONSUMO KEYNESIANA

Como se recordará de la sección pasada, el desarrollo de la teoría sobre el consumo nace debido a la contradicción existente entre la evidencia empírica y las hipótesis keynesianas³⁾. El caso estudiado fue el norteamericano; para el caso mexicano no sabemos si existe esa contradicción.

Para saberlo se realizó una regresión entre la (PmeC) y el ingreso disponible (Y), encontrándose una relación negativa (como lo sugirió Keynes) pero no estadísticamente significativa; los resultados son los siguientes⁴⁾:

$$(4-1) (C/Y)_t = 0.87672 - 0.000000058 Y_t \quad R^2 = 6.12 \%* \\ (65.52) \quad (-1.05)* \quad F = 1.11* \\ D.W. = 1.61$$

Lo anterior sugiere que la fracción C/Y no mostró variaciones significativas en una muestra de 18 años en la que el ingreso disponible se multiplicó 2.7 veces. La estimación de la función

3) En la parte VIII veremos que existen razones más fuertes para suponer al ingreso absoluto como una mala especificación dentro de la función consumo.

4) En lo sucesivo los valores entre paréntesis debajo de los parámetros serán los valores "t" críticos. Los asteriscos significarán que no pasa la prueba del 5 %. En el D. W. la zona de incertidumbre se señalará con un (+).

consumo ordinaria es:

$$(4-2) \quad C_t = 2074.90 + 0.8527 Y_t$$

(0.41)* (41.62)

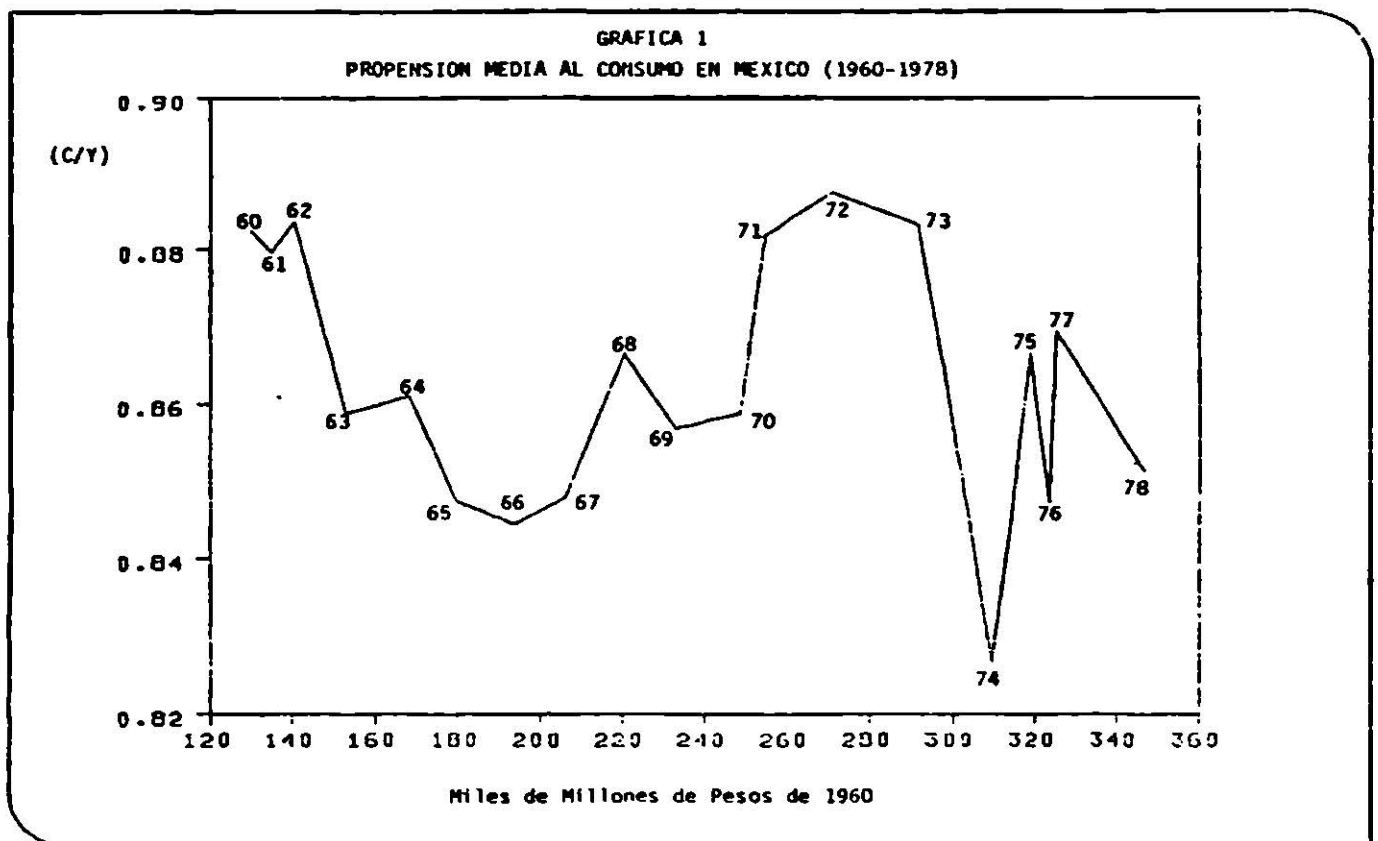
$$R^2 = 99.08 \%$$

$$F = 1732.11$$

$$D.W. = 2.23$$

Esta estimación corrobora los resultados obtenidos en la ecuación (4-1), el hecho de que la ordenada al origen no haya resultado estadísticamente significativa implica que la función consumo es un rayo que parte del origen, lo que hace que la PmC sea constante e igual a la $PmgC$.

La gráfica 1 ilustra el comportamiento del cociente (C/Y) a medida que el ingreso disponible aumenta; como ya se dijo, no existe una relación significativa, más bien parece estar fluctuando alrededor de una cierta media; el valor más alto fue de 0.887 y el más bajo de 0.827, teniendo un promedio $(\overline{C/Y})$ de 0.863 para todo el período.



Un estimador consistente de la razón (C/Y) es el resultante de dividir el consumo promedio observado (\bar{C}) entre el ingreso disponible promedio (\bar{Y}) , lo cual da:

$$(4-3) \quad (\bar{C}/\bar{Y}) = 201\,875.8/234\,190.0 = 0.8620$$

Una respuesta keynesiana a la evidencia aquí brindada podría arguir que la función consumo propuesta por Keynes suponía una tasa de interés constante, sin embargo al variar dicha tasa el consumo varía en relación inversa, lo que resultaría en una familia de funciones consumo de tipo keynesiano.

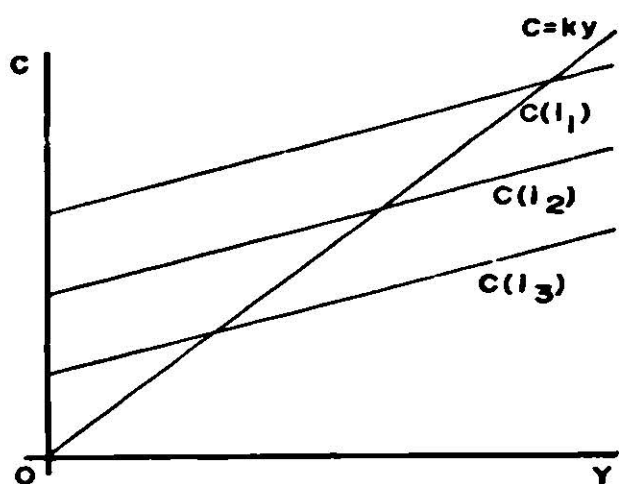


FIGURA 4-1

Esto se puede ilustrar en la figura 4-1, la réplica keynesiana podría decir que durante el período observado la tasa de interés nominal se mantuvo relativamente estable mientras la inflación no, lo que ocasionó que la tasa de interés real disminuyera. Al disminuir esta tasa real y simultáneamente aumentar el ingreso disponible real,

lo que estamos encontrando son movimientos de la función consumo y no aumentos en el consumo, así al hacer la estimación estadística obteníamos el rayo que parte del origen.

El argumento es lógicamente posible, sin embargo sus supuestos no son empíricamente sostenibles, ya que la tasa de interés real no disminuyó secularmente, si bien es cierto que ésta descendió durante la década de los 70 e inclusive llegó a ser negativa, en el transcurso de la década de los 60 se mantuvo relativamente estable.

Para despejar dudas se corrió una regresión con el ingreso disponible y la tasa de interés real⁵⁾ como variables explicativas, los resultados fueron:

$$(4-4) \quad C_t = -8587.22 + 0.8939 Y_t + 5.9216 (i/p)_t \quad R^2 = 99.25$$

$$\quad \quad \quad (-1.12)^* \quad (29.85) \quad (1.79)^* \quad \quad \quad F = 987.46$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 2.77^{(+)}$$

La constante resultó negativa (contrario a lo propuesto) y sin significancia y el coeficiente de la tasa de interés real resultó positivo (contrario a lo esperado) y sin significancia también.

Un último cuestionamiento sería que dado a que el mercado financiero tiene topes en sus tasas de interés, la mayoría de los fondos se mueven fuera del mercado y el concepto relevante no es por tanto la tasa de interés, pues aunque alguien quiera obtener fondos (por ser baratos) no hay suficientes; así las transacciones fuera del mercado tendrían que contratarse a la tasa de rendimiento del capital en ese momento, claro está que existen grandes imperfecciones en estas transacciones y fuertes costos de información. A pesar de esto, realizamos una regresión con la tasa de rendimiento promedio, para ver si así se explicaba la justificación keynesiana, los resultados fueron:

$$(4-5) \quad C_t = -14120.6 + 0.8630 Y_t + 6.6409 (r/p) \quad R^2 = 99.11 \%$$

$$\quad \quad \quad (-0.57)^* \quad (33.40) \quad (0.67)^* \quad \quad \quad F = 836.52$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 2.35$$

Estos resultados son muy semejantes a los estimados por la ecuación (4-4).

5) En el apéndice, al final, se menciona como se estimó la tasa de interés real y la tasa de rendimiento.

De esto podemos concluir que la racionalización keynesiana de incluir la tasa de interés en el argumento para explicar la constancia de la razón (C/Y) no es válida empíricamente. Lo que nuestros anteriores resultados implican es que la PmC de largo plazo en México es constante e igual a la $PmgC$ teniendo un valor estimado de 0.8620.

V. CICLICIDAD DE LA RAZON (C/Y)

En la parte anterior ya se apuntaba que la forma de la gráfica 1 parecía fluctuaciones del (C/Y) alrededor de una media; sin embargo si se observan esas fluctuaciones, no parecen ser debidas al azar, sino más bien que forman un ciclo, teniendo una fase descendente entre los 130 y los 194 mil millones de pesos de 1960 (1960-66); después tiene una fase ascendente hasta los 271 mil millones de pesos de 1960 (1967-72); finalmente vuelve a descender irregularmente hasta los 347 mil millones de pesos de 1960 (1973-78).

Goldsmith (1955) encontró para Estados Unidos que a pesar de la tendencia a la constancia en el largo plazo de la razón (C/Y), ésta fluctuó cíclicamente, disminuyendo en períodos de prosperidad y aumentando en épocas recesivas, esto puede racionalizarse por el efecto "ratchet" de la teoría del ingreso relativo de Dusenberry o por representar períodos con ingreso transitorio positivo o negativo de acuerdo a la teoría del ingreso permanente de Friedman. Bajo cualquier teoría el hecho es fácilmente racionalizable.

Se intentó explicar esas fluctuaciones en el (C/Y) correlacionándolo al ciclo de la economía, primero se estimó una tendencia en el Producto Interno Bruto (PIB) real; del tipo:

$$(5-1) \quad \hat{PIB}_t = Ae^{\lambda t}$$

Después se calculó el cociente entre el PIB real y el estimado $[(PIB/\hat{PIB})-1]$ obteniéndose el ciclo del PIB, éste a su vez se

correlacionó a la razón (C/Y), obteniéndose los siguientes resultados:

$$(5-2) \quad (C/Y)_t = 0.8632 - 0.0883 [(PIB/\hat{PIB})-1] \quad R = 3.30 \%*$$

$$\quad \quad \quad (222.01) \quad (-0.76)* \quad \quad \quad F = 0.58*$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 1.56$$

Como es fácil advertir, a pesar de encontrar la correlación negativa esperada, ésta no resultó ser estadísticamente significativa.

Una hipótesis alternativa para explicar la ciclicidad de la razón (C/Y) consiste en correlacionarla con el cociente que resulta de dividir los ingresos de capital sobre los ingresos del trabajo (Y_K/Y_L), la razón estriba en que cuando existe expansión en la economía los ingresos de capital tienden a aumentar más de prisa que los resultantes como producto del trabajo, sin embargo como parte del ingreso producido por el capital es transitorio (debido al auge de la economía) la razón (C/Y) disminuye, pues el ingreso transitorio no afecta (cuando menos en forma significativa) al consumo, mientras que el ingreso aumenta rápidamente. El argumento contrario sirve para explicar la relación inversa entre (C/Y) y (Y_K/Y_L) en períodos de recesión; los resultados de una regresión entre las anteriores variables son:

$$(5-3) \quad (C/Y) = 0.8500 + 0.0086 (Y_K/Y_L) \quad R^2 = 1.85 \%*$$

$$\quad \quad \quad (36.02) \quad (0.57)* \quad \quad \quad F = 0.32*$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 1.60$$

Contrario a lo esperado, la correlación fue positiva y los resultados carentes de significancia, esto se debió a que "extrañamente" la razón (Y_K/Y_L) descendió aunque con variaciones, secularmente en el período estudiado, esto habla de un "extraño" comportamiento

en la función de producción⁶⁾ de la economía o quizás de serios errores de estimación en los agregados. Personalmente considero que existe un error de medición en el gasto en consumo privado real del año de 1974, ya que este desciende sin explicación aparente, esto ocasiona que el (C/Y) de ese año sea "anormalmente" bajo (el más bajo del período estudiado), y que haga virtualmente imposible el ajuste de cualquier ciclo económico a las variaciones del (C/Y).

6) Lo extraño consiste en que personalmente he probado que bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala y cambio tecnológico neutral, la elasticidad de sustitución de la función de producción agregada no es significativamente distinta de la unidad, lo que habla probablemente de un cambio tecnológico no neutral.

VI. LA TEORIA DEL INGRESO RELATIVO

Como ya se mencionó en la parte III la teoría del ingreso relativo se fundamenta en dos ideas sobre el consumo:

- 1) Su interdependencia entre personas.
- 2) Su irreversibilidad en el tiempo.

La primera sirve para explicar la diferencia entre la P_{mgC} y la P_{meC} en el corto plazo, el argumento dice que de acuerdo al nivel de ingreso existe un "estandar" de consumo al que todos aspiran, así los que están en deciles más bajos en la distribución del ingreso tienen que gastar una proporción más alta de su ingreso, y los que están en deciles más altos una proporción más baja, esto ocasiona que en el corto plazo la P_{meC} sea mayor que la P_{mgC} .

Sin embargo en el largo plazo, el ingreso medio puede aumentar, la igualdad entre la P_{meC} y la P_{mgC} se explica porque al existir una distribución del ingreso relativamente estable y existir una tendencia positiva en el ingreso, el "estandar" de consumo aumenta también, aunque las unidades consumidoras hayan intercambiado posiciones en la distribución del ingreso; el comportamiento descrito en el párrafo anterior seguirá operando ya que las decisiones de consumo dependerán de la posición de la unidad consumidora en la distribución del ingreso, así si algunas unidades cambian su posición en la distribución del ingreso, estos se compensarán, ya que la distribución se expresa en términos relativos, esto hace que a través del tiempo la P_{meC} sea la misma para el agregado.

Parece difícil que exista un conocimiento "tan perfecto" de parte de las unidades familiares con respecto a cosas tan difíciles de apreciar a simple vista y a nivel individual como lo son el ingreso agregado y la posición personal en la distribución del ingreso. Duesenberry contestaría que no es necesario que lo sepan, sino que así lo sienten. De cualquier modo, la explicación es lógicamente correcta y representó el primer intento por explicar la "contradictoria" evidencia.

La segunda idea de Duesenberry (irreversibilidad en el tiempo) sirve para explicar el comportamiento cíclico de la razón (C/Y). De acuerdo a su hipótesis es más fácil disminuir el ahorro para una familia que disminuir su consumo, una vez que se ha alcanzado un cierto nivel de consumo y su ingreso disminuye. Esto hace que la razón (C/Y) agregada sea función del ingreso presente relativo al ingreso pasado más alto. Matemáticamente:

$$(6-1) \quad (C/Y) = \alpha - \beta (Y/Y^{\circ})$$

En donde Y° es el ingreso pasado más alto. En el largo plazo Y° será el año anterior y (Y/Y°) será la tasa de crecimiento del ingreso $(1 + \gamma)$, así que:

$$(6-2) \quad (C/Y) = \alpha - \beta (1 + \gamma)$$

Se reducirá a una constante la razón (C/Y) en el largo plazo, en períodos más cortos de tiempo en donde el ingreso fluctúe alrededor de su tendencia, la razón (C/Y) variará en relación inversa al ingreso (debido al signo negativo de β en la ecuación (6-1)) y hará que la P_{mC} sea mayor que la P_{mgC} . Para computar la P_{mgC} , multipliquemos (6-1) por Y y derivemos respecto a Y:

$$(6-3) \quad P_{mgC} = \frac{\partial C}{\partial Y} = \alpha - 2\beta(Y/Y^{\circ})$$

En donde para todo (Y/Y°) positivo (6-1) es mayor que (6-3).

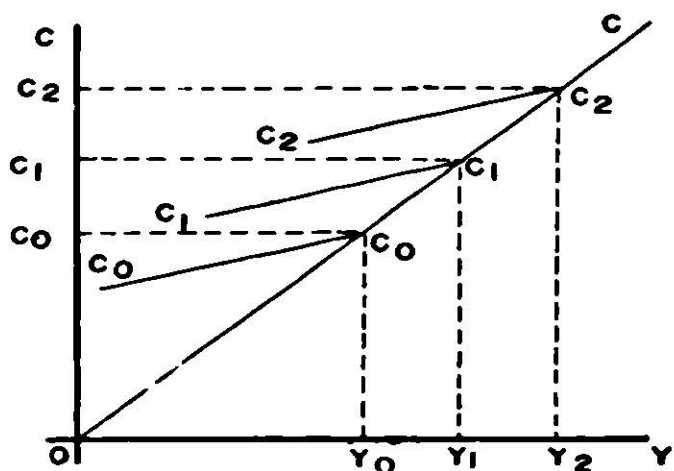


FIGURA 6-1

Los distintos comportamientos a largo plazo y en períodos más cortos de tiempo, ocasionan el efecto "ratchet". Mientras el ingreso esté aumentado sostenidamente, el consumo aumentará a través de la función de largo plazo (OC). Si el ingreso disminuye después de haber llegado a Y_0 , el consumo descenderá a través de

la línea (CoCo) cuya PmgC está dada por (6-3), en vez de descender a través de la función de largo plazo (OC) cuya PmgC es mayor y está dada por (6-2). Al salir de la recesión, el consumo sigue su trayectoria a través de OC, la función de largo plazo.

La estimación de la ecuación (6-1) para el caso de México fue:

$$(6-4) \quad (C/Y)_t = 1.0166 - 0.1462 (Y/Y^\circ)_t \quad R^2 = 5.06 \%^*$$

$$(6.08) \quad (-0.92)^* \quad F = 0.85^*$$

$$D.W. = 1.63$$

Tal y como se esperaba, la correlación fue negativa, pero falta de significancia. Para el período estudiado, la variable $(Y/Y^\circ)_t$ representó la tasa de crecimiento del ingreso disponible en cada año ya que de 1960 a 1978, nunca desciende el ingreso disponible real.

Tomando un valor de 0.056 para " γ " y sustituyendo los parámetros de (6-4) en (6-2) tenemos:

$$(6-5) \quad (C/Y) = 1.0166 - 0.1462 (1.0561) = 0.8622$$

valor muy aproximado a la estimación realizada por (4-3) cuyo valor era 0.8620.

Posteriormente, Duesenberry, Eckstein y Fromm (1960) modificaron la ecuación (6-1) para introducirle valores pasados de (Y/Y°) , declinando su importancia en forma geométrica mediante la transformación de Koyck:

$$(6-6) \quad (C/Y)_t = \delta - \eta \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i (Y/Y^{\circ})_{t-i}$$

Aplicándole un rezago a (6-6) y multiplicándolo por λ :

$$(6-7) \quad \lambda(C/Y)_{t-1} = \lambda\delta - \eta \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^{i+1} (Y/Y^{\circ})_{t-i-1}$$

Restando (6-7) de (6-6) obtenemos:

$$(6-8) \quad (C/Y)_t = \delta(1 - \lambda) - \eta(Y/Y^{\circ})_t + \lambda(C/Y)_{t-1}$$

La estimación de la ecuación (6-8) brinda los siguientes resultados:

$$(6-9) \quad (C/Y)_t = 0.8407 - 0.1850 (Y/Y^{\circ})_t + 0.2510 (C/Y)_{t-1}$$

$$R^2 = 11.34 \%*$$

$$F = 0.96*$$

De nuevo obtenemos las correlaciones esperadas, pero con falta de significancia; los valores de los parámetros son:

$$\delta = 1.1224$$

$$\eta = 0.1850$$

$$\lambda = 0.2510$$

Para obtener la PmeC de largo plazo se sustituye $(C/Y)_{t-1}$ por $(C/Y)_t$ ya que se supone igualdad en el largo plazo, quedando:

$$(6-10) \quad (C/Y)_t = \frac{\delta(1 - \lambda) - n(1 - \gamma)}{1 - \lambda}$$

Sustituyendo los parámetros en (6-10) tenemos:

$$(6-11) \quad (C/Y)_t = \frac{1.1224(1 - 0.2510) - 0.1850(1.0561)}{1 - 0.2510} = 0.8615$$

Valor muy aproximado al estimado por (6-5) y al estimado por (4-3).

VII. EFECTOS SOBRE EL CONSUMO DE CAMBIOS EN LA DISTRIBUCION DEL INGRESO: UNA OBSERVACION⁷⁾

Solamente Duesenberry habla de la distribución del ingreso para explicar el comportamiento del consumo, sin embargo no profundiza en los efectos de cambios en dicha distribución.

Generalmente se ha tenido la idea de que las unidades consumidoras con mayor nivel de ingreso tienen una propensión media y marginal al consumo menor que las unidades de menores ingresos. Esto generaría una función consumo como la mostrada en la figura

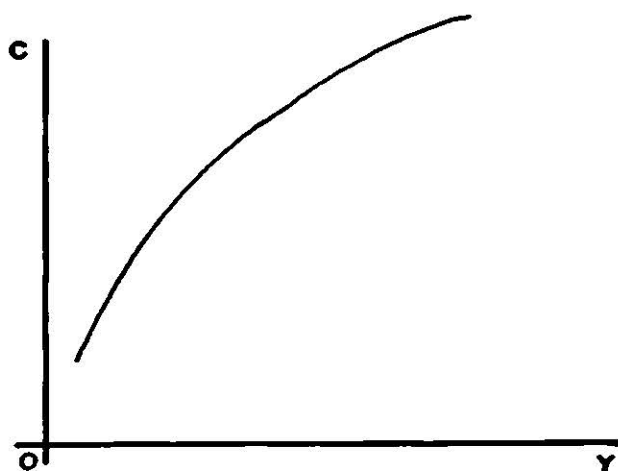


FIGURA 7-1

7-1. En esta parte trataremos de mostrar como a la luz de la evidencia empírica la anterior hipótesis es muy dudosa, es probable que el patrón observado en los estudios de corte transversal (en otros países) impliquen una cierta concentración en el ingreso.

Comencemos suponiendo que existen "n" unidades consumidoras, teniendo cada una un ingreso distinto y una cierta razón de consumo sobre su ingreso (C/Y). La agregación de esta razón corresponderá al promedio ponderado de las razones (C/Y) individuales, en donde el factor de ponderación es la proporción del ingreso

7) Quisiera agradecer las observaciones de mi compañero y amigo Eduardo L. Suárez Mejía, quien me hizo ver algunos errores de mi razonamiento inicial.

individual en el total. Matemáticamente:

$$(7-1) \quad C_A = \sum_{i=1}^n C_i$$

$$(7-2) \quad Y_A = \sum_{i=1}^n Y_i$$

$$(7-3) \quad W_i = Y_i/Y_A$$

$$(7-4) \quad (C/Y)_A = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{Y_A} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{Y_A} \cdot \frac{Y_i}{Y_i} = \sum_{i=1}^n (C/Y)_i W_i$$

Para observar el efecto de cambios distribucionales supongamos un estado estacionario en el cual el ingreso agregado no varía y analicemos el efecto redistributivo en las siguientes tres condiciones:

$$(A) \quad \frac{d(C/Y)_i}{dY_i} > 0$$

$$(B) \quad \frac{d(C/Y)_i}{dY_i} = 0$$

$$(C) \quad \frac{d(C/Y)_i}{dY_i} < 0$$

La condición (A) implica que los "ricos" tienen una PmeC mayor que los "pobres" y que cuando a una unidad le aumenta su ingreso, aumenta su (C/Y); la condición (B) implica que tienen la misma PmeC todas las unidades; y la condición (C) que los "pobres" consumen una proporción más alta de su ingreso en relación a los

"ricos" y que cuando a una unidad le aumenta su ingreso, disminuye su (C/Y) .

Sacando el diferencial a la ecuación (7-4) tenemos:

$$(7-5) \quad d(C/Y)_A = \sum_{i=1}^n [(C/Y)_i (1/Y_A) dY_i + (Y_i/Y_A) d(C/Y)_i]$$

Bajo la condición (A) tenemos que cuando se concentra el ingreso aumenta el $(C/Y)_A$ y cuando se desconcentra, disminuye. Lógicamente esto puede entenderse debido a que cuando el ingreso se redistribuye de los pobres hacia los ricos, los pobres consumirán menos, pero los ricos más, el efecto no será indeterminado, ya que la condición (A) dice que el (C/Y) aumenta al aumentar el ingreso, por eso el aumento en el consumo de los ricos será mayor que la disminución del consumo de los pobres. Matemáticamente esto puede verse en (7-5), tanto dY_i como $d(C/Y)_i$ tienen el mismo signo sin embargo la sumatoria será positiva cuando el ingreso se concentre ya que tanto los Y_i como los $(C/Y)_i$ son mayores para los de mayores ingresos.

En la condición (B) es fácil advertir como el impacto es neutro, cualquier redistribución dejaría inalterado el $(C/Y)_A$, ya que en (7-4) todos los $(C/Y)_i$ serían iguales y el promedio de una serie de una misma constante es la constante independientemente de la ponderación.

Para el caso de la condición (C) el efecto es ambiguo, el $(C/Y)_A$ puede tanto aumentar como disminuir al redistribuir el ingreso, la razón está en que al concentrarse el ingreso los de mayores ingresos consumirán más pero tendrán un (C/Y) menor que antes, mientras que los de menores ingresos disminuirán su consumo pero tendrán un (C/Y) mayor que el inicial, de tal modo que el efecto

final es incierto; matemáticamente las posibilidades son tres:

1. Si la redistribución trae consigo que el lado derecho de la expresión (7-5) sea positivo; el $(C/Y)_A$ aumentará.
2. Si la redistribución ocasiona que esa expresión sea cero; el $(C/Y)_A$ no variará.
3. Si la redistribución hace que la expresión ya mencionada sea negativa; el $(C/Y)_A$ disminuirá.

El conjunto de resultados anteriores puede resumirse en la siguiente tabla:

TABLA 7-1

EFFECTO SOBRE EL $(C/Y)_A$ DE REDISTRIBUCIONES DEL INGRESO EN UN ESTADO ESTACIONARIO

CONDICION	EL INGRESO SE CONCENTRA	EL INGRESO SE DESCONCENTRA
A	(+)	(-)
B	(=)	(=)
C	(+), (=) ó (-)	(+), (=) ó (-)

Ahora analicemos el efecto de variaciones en el ingreso con una misma distribución del ingreso. En el caso de la condición (A) la razón $(C/Y)_A$ aumentará al aumentar el ingreso ya que al mantenerse la misma distribución todas las unidades aumentan su ingreso, aumentando todas su $(C/Y)_i$, lo que con una misma ponderación aumenta el $(C/Y)_A$.

Cuando aumenta el ingreso y se da la condición (B), el efecto es neutro, ya que como todos tienen el mismo $(C/Y)_i$ no importa si el ingreso aumenta, aún si simultáneamente se redistribuyera, el $(C/Y)_A$ sería el mismo. Bajo la condición (C), aumentos del ingreso con la misma distribución disminuyen el $(C/Y)_A$, ya que todos los $(C/Y)_i$ bajan al aumentárseles el ingreso. Los anteriores resultados pueden resumirse en la siguiente tabla:

TABLA 7-2

EFFECTO SOBRE EL $(C/Y)_A$ DE VARIACIONES EN EL INGRESO BAJO UNA MISMA DISTRIBUCION DEL INGRESO

CONDICION	AUMENTA EL INGRESO	DISMINUYE EL INGRESO
A	(+)	(-)
B	(=)	(=)
C	(-)	(+)

En realidad los resultados de la tabla 7-2 se mantienen a pesar de que la distribución del ingreso cambie, siempre y cuando al aumentar el ingreso, aumente el ingreso de todas las unidades consumidoras sin importar si la distribución se concentra o no; lo mismo procede para disminuciones.

El caso especial en el que suceden simultáneamente variaciones del ingreso y variaciones de la distribución en donde unas unidades tienen más ingreso y otras menos, ocasiona un efecto incierto sobre el $(C/Y)_A$, la variación del $(C/Y)_A$, dependerá de si:

$$(7-6) \quad d(C/Y)_A = \sum_{i=1}^n \{ (Y_i/Y_A) d(C/Y)_i + [(1/Y_A)dY_i - (Y_i/Y_A^2)dY_A] (C/Y)_i \}$$

es positiva, cero o negativa, lo que ocasionará que $(C/Y)_A$, aumente, se mantenga constante o disminuya. La expresión (7-6) es el diferencial de (7-4) tomando a Y_A como variable.

Tratemos de aplicar lo anterior para el caso de la economía mexicana; en el período estudiado el ingreso disponible real aumentó 2.7 veces y su distribución -de acuerdo a los datos- se mantuvo relativamente estable. La tabla 7-3 muestra los datos de la distribución del ingreso en 1963 y 1977, aunque mucho puede discutirse acerca de sus errores o su falta de comparabilidad, aquí las tomamos como meras aproximaciones; lo que nos interesa no es si el ingreso se ha concentrado o desconcentrado, sino si independientemente de lo que suceda con la distribución, el ingreso de todas las unidades consumidoras ha aumentado.⁸⁾ En la tabla 7-4 se muestran los ingresos medios en números índices (1963 = 100), aplicando el crecimiento del ingreso disponible en el período (1963-77) (112.5 %) a la distribución de 1977. Resulta claro de esta tabla que todos los deciles -a excepción del de menor ingreso- aumentaron su ingreso real. Es razonable pues, suponer que el ingreso de todos los individuos aumentó en el período estudiado, en este caso, la única explicación de que el $(C/Y)_A$ se haya mantenido estable a través del tiempo, es que se cumpla la condición B.

Parece claro concluir, después de la anterior evidencia, que no existe una diferencia significativa entre la proporción ahorrada por distintos grupos de ingreso. Sin embargo una última explicación puede salvar el cumplimiento de la condición (C), ésta reside en el grado de concentración de la distribución del ingreso.

8) Nos estamos abstrayendo aquí de que las unidades consumidoras al comienzo del período son distintas de las del final del mismo, debido a la muerte o los nacimientos de personas.

TABLA 7-3

DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO

Decíl	(%) Acumulado de Familias (63) u Hogares (77)	(%) de Familias (63) u Hogares (77)	(%) del Ingreso (1963)	(%) del Ingreso (1977)	(%) Acumulado del Ingreso (1963)	(%) Acumulado del Ingreso (1977)
I	10	10	41.5	36.7	41.5	36.7
II	20	10	17.5	17.7	59.0	54.4
III	30	10	11.5	12.5	70.5	66.9
IV	40	10	8.0	9.5	78.5	76.4
V	50	10	6.0	7.4	84.5	83.8
VI	60	10	4.5	5.8	89.0	89.6
VII	70	10	4.5	4.3	93.5	93.9
VIII	80	10	2.5	3.1	96.0	97.0
IX	90	10	2.0	2.0	98.0	99.0
X	100	10	2.0	0.9	100.0	100.0

FUENTE: Banco de México, S. A.; Encuesta Sobre Ingresos y Gastos Familiares en México (1963) y Secretaría de Programación y Presupuesto; Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, Primera Observación (1977)

TABLA 7-4

INGRESO MEDIO POR ESTRATOS DE LAS UNIDADES FAMILIARES*

Decíl	Ingreso (1963)	Ingreso (1977)	Δ%	Cambio en la Distribución
I	41.5	78.0	88.0	(-)
II	17.5	37.7	115.4	(+)
III	11.5	26.6	131.3	(+)
IV	8.0	20.2	152.5	(+)
V	6.0	15.7	161.7	(+)
VI	4.5	12.4	175.6	(+)
VII	4.5	9.2	104.4	(-)
VIII	2.5	6.6	164.0	(+)
IX	2.0	4.3	115.0	(+)
X	2.0	1.9	-5.0	(-)
TOTAL	100.0	212.5	112.5	

* Números Índices 1963=100

Cuando se realizan estudios de corte transversal se relacionan consumo e ingreso muestrados, sin embargo los de mayor ingreso tienen una mayor ponderación a la hora de determinar el (C/Y) agregado, así las observaciones (aún dentro de la muestra) deberían de estar ponderadas, finalmente se fuerza a que la relación sea lineal, cuando no necesariamente es así.

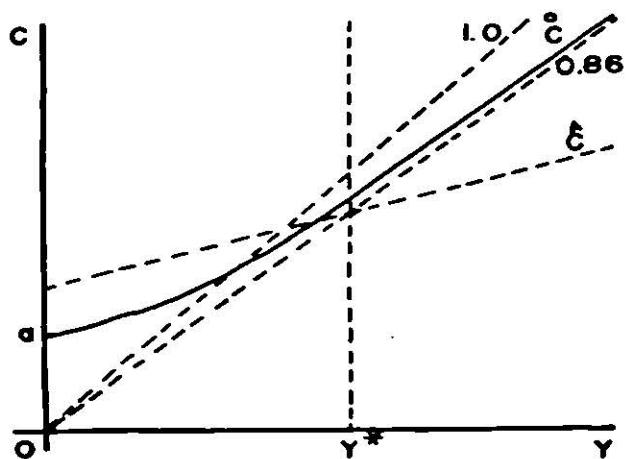


FIGURA 7-2

La figura 7-2 muestra un caso no lineal que puede ayudar a explicar el fenómeno. Las observaciones (ponderadas) caen dentro de la función \hat{C} que hace asíntota con un rayo que parte del origen y tiene una pendiente "k" (0.86 en nuestro caso). Al hacer el ajuste lineal se obtiene \hat{C} ; en donde $P_{meC} > P_{mgC}$.

La función \hat{C} tiene el siguiente sentido, cuando no hay nada de ingreso el individuo necesita de un mínimo de subsistencia "a", generando un desahorro y teniendo una P_{mgC} cercana a cero; al aumentar el ingreso aumenta la P_{mgC} y disminuye la P_{meC} para tratar de evitar el desahorro en el que incurre; el comportamiento sigue hasta un cierto valor Y^* en el que la P_{mgC} es aproximadamente igual a la P_{meC} y es relativamente constante.

Parte del argumento requiere que exista una cierta concentración del ingreso después del punto Y^* , para que el (C/Y) agregado sea constante a través del tiempo al aumentar el ingreso. A pesar de eso, mientras el ingreso real de todas las unidades consumidoras

aumente, existirá una leve tendencia a que el (C/Y) agregado disminuya; es probable que los errores de medición no nos dejen apreciar esta tendencia, también es probable que la correlación negativa (no significativa) encontrada entre el (C/Y) y el ingreso disponible en la parte IV sea indicativo de lo anterior.

De cualquier manera, resulta claro que este patrón de corto plazo es inconsistente con el de largo plazo, ya que en el primero puede existir desahorro debido a redistribuciones del ingreso dentro de la economía, sin embargo una economía no puede consumir más que su ingreso, o dicho en palabras de Harry G. Johnson: "La manera más fácil de mostrar que esto no puede ser cierto en el largo plazo, es comenzar con el presente y proyectar la función hacia atrás en el pasado. Entonces obtendríamos la predicción de que la gente en el siglo XIX debió haber estado viviendo extravagantemente más allá de sus ingresos".⁹⁾

9) H. G. Johnson; Macroeconomics and Monetary Theory, Aldine Publishing Co., Chicago (1974). p. 24.

VIII. MICROECONOMIA DEL CONSUMO

Los fundamentos de la actual función consumo se basan en las concepciones de Irving Fisher (1930) acerca del ahorro y el ingreso. De acuerdo a la definición de Fisher el ingreso es sencillamente el flujo de bienes y servicios para el consumo disfrutados a través del tiempo. Ingreso no significa, bajo esta definición, producción total. El ahorro, a diferencia de la concepción de Hicks, para el cual representa uno de los "N" bienes en los cuales la gente gasta su dinero, significa bajo la concepción de Fisher una manera de redistribuir el flujo de bienes y servicios, a través del tiempo para conseguir una distribución del consumo a través del tiempo que maximice la utilidad del individuo y no una alternativa al consumo.

Así se establece una función de utilidad en donde ésta depende del flujo de todos los consumos en "T" períodos de tiempo, matemáticamente:

$$(8-1) \quad \mu = \mu (C_0, C_1, C_2, \dots, C_T)$$

La maximización de (8-1) estará sujeta a la siguiente restricción:

$$(8-2) \quad \sum_{t=0}^T \frac{Y_c}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{C_c}{(1+i)^t}$$

En donde T es el tiempo de vida esperado que le resta por vivir, Y_c es el ingreso corriente y C_c es el consumo corriente. La igualdad entre consumos e ingresos implica que en caso de recibirse alguna herencia, el valor futuro de la misma se dejará cuando el individuo muera. La introducción de herencias acrecentadas no cambia

en lo esencial el análisis.

Suponemos que existe perfecta certidumbre en la unidad consumidora, que conoce los precios que tendrán los bienes de consumo en cada período y la tasa de interés en un mercado de capitales perfecto. Ilustraremos las anteriores ideas con la ayuda del diagrama de Fisher en el cual existen solamente dos períodos; definiremos a la riqueza como el valor presente de todas las percepciones esperadas, así la riqueza en el período 1 será:

$$(8-3) \quad W_1 = R_1 + R_2/(1+i)$$

y la riqueza en el período 2:

$$(8-4) \quad W_2 = R_1(1+i) + R_2$$

en donde:

R_j = percepciones en el período j

C_j = consumo en el período j

i = tasa de interés

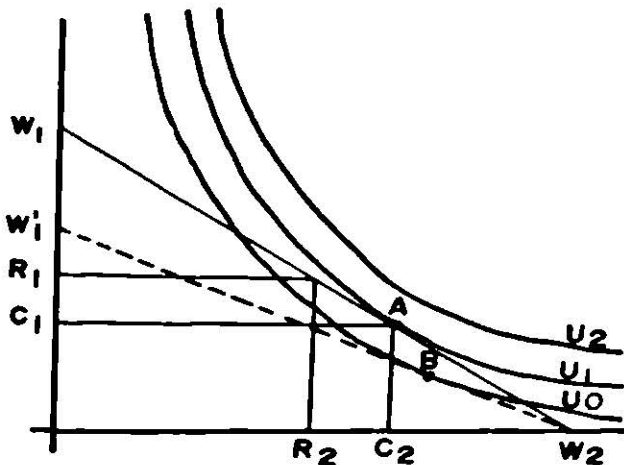


FIGURA 8-1

La pendiente de la restricción de presupuesto es:

$$(8-5) \quad \frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{(1+i)}$$

El equilibrio se logrará en la figura 8-1 en el punto A, en donde el individuo ahorra en el período 1, $R_1 - C_1$, para

consumirlo después en el período 2, $C_2 = R_2 + (R_1 - C_1)(1 + i)$

En la figura 8-1, existen las siguientes relaciones:

$W_1 < W_2$ para una tasa de interés positiva

$W_1 = W_2$ para una tasa de interés de cero

$W_1 > W_2$ para una tasa de interés negativa

Con lo anterior podemos observar como dado un cierto nivel de percepciones, disminuciones en la tasa de interés tienden a aumentar el consumo presente sobre el futuro¹⁰⁾ y cómo puede no ser "irracional" para una unidad consumidora ahorrar a pesar de existir una tasa de interés negativa, mientras exista una tasa marginal de sustitución de consumo presente por futuro mayor que la unidad en una curva de indiferencia que sea tangente a la restricción de presupuesto y su nivel deseado de consumo de equilibrio sea menor que sus percepciones de ese período.¹¹⁾

El análisis no se altera en lo fundamental al introducir un mercado de capitales con una tasa de interés regulada por alguna autoridad monetaria y que esté generando una escasez de fondos prestables en el mercado; se tendría que volver a definir W_1 como:

$$(8-6) \quad W_1' = R_1 + P(A)R_2/(1+i)$$

en donde $P(A)$ es la probabilidad de aceptación a una solicitud de crédito, W_2 no se altera ya que el individuo tiene la libertad de

10) El consumo presente puede disminuir si existe un fuerte efecto ingreso negativo.

11) La última es una condición suficiente, la primera una condición necesaria.

prestar a esa tasa; la tasa efectiva de interés sería:

$$(8-7) \quad \frac{W_1'}{W_2} = \frac{W_2 - (1-P(A))R_2}{W_2(1+i)}$$

la cual es mayor que (8-5). En términos de la figura 8-1 la nueva restricción de presupuesto sería $W_1'W_2$ y existiría un equilibrio en el punto B.

Resulta interesante hacer notar que las decisiones de consumo en este marco, resultan independientes de la distribución de las percepciones en el tiempo, el concepto relevante para las decisiones de consumo es la riqueza (el valor presente de las percepciones esperadas). Esto invalida la hipótesis keynesiana que establece una relación entre el consumo de un momento y las percepciones de ese momento.

Definido un patrón de preferencias de consumo en el tiempo, el consumo dependerá únicamente de la restricción. En ella hemos introducido tres variables (R_1 , R_2 e i) en nuestra ilustración de la figura 8-1, sin embargo, la restricción depende solamente de dos variables: la ordenada al origen (W_1) y la pendiente ($1/(1+i)$), cambios en R_1 y R_2 afectarán a C_1 sólo a través del efecto sobre W_1 , así:

$$(8-8) \quad C_j = f(W_j, i)$$

Cambios en la tasa de interés traen consigo cambios en el consumo en dos sentidos: primero por cambiar el valor de la riqueza de ese año; y segundo, porque cambia el costo de oportunidad del consumo presente sobre el futuro.

En lo sucesivo, cualquier función consumo que no tome en cuenta a la riqueza (valor presente de las percepciones futuras esperadas) como argumento de la función, estará mal especificada.

IX. LA TEORIA DEL INGRESO PERMANENTE

En base a las consideraciones teóricas de la parte anterior, la teoría del ingreso permanente sugiere que el determinante del consumo no es el ingreso de ese período, sino el ingreso planeado o "permanente". Bajo la definición de Friedman el ingreso permanente (Y_p) corresponde al rendimiento anualizado de la riqueza, considerada esta última como el valor presente de los ingresos futuros esperados, matemáticamente:

$$(9-1) \quad C = f(W, i)$$

$$(9-2) \quad W = \sum_{t=0}^T \frac{Y_c}{(1+i)^t}$$

$$(9-3) \quad W = \frac{Y_p}{i} \quad ; \quad Y_p = iW$$

$$(9-4) \quad C = g(Y_p, i)$$

Igualmente no todo el gasto en consumo es el planeado o "permanente", las relaciones entre consumo e ingreso transitorio (tr) o permanente (p) son las siguientes:

$$(9-5) \quad Y_c = Y_p + Y_{tr} \quad \rho(Y_p Y_{tr}) = 0 \quad \bar{Y}_{tr} = 0$$

$$(9-6) \quad C_c = C_p + C_{tr} \quad \rho(C_p C_{tr}) = 0 \quad \bar{C}_{tr} = 0$$

$$(9-7) \quad \rho(Y_{tr} C_{tr}) = 0$$

Se establece una proporcionalidad fija entre el ingreso permanente

y el consumo permanente, quedando especificada la función como:

$$(9-8) \quad C_p = k(i, u)Y_p$$

Esta función indica que dada una tasa de interés (i) y un cierto patrón de preferencias (u), el consumo es una fracción "k" del ingreso permanente. Esto explica la estabilidad de la razón (C/Y) en el largo plazo y la desigualdad entre la P_{meC} y la P_{mgC} en el corto plazo, esto último se entiende debido a que en un momento en el tiempo alguna gente tendrá ingreso transitorio positivo y otras negativo, las primeras tendrán un ingreso medido mayor al permanente y su consumo será menor al indicado por la fracción k y viceversa para los que tienen un (Y_{tr}) negativo, esto ocasiona que en un momento en el tiempo $P_{meC} > P_{mgC}$.

La manera en la que Friedman estima la función consumo es la siguiente:

$$(9-9) \quad C_p(T) = k\beta \int_{-\infty}^T e^{(\beta-r)(t-T)} Y(t) dt$$

La cual es similar a una usada con anterioridad por Phillip Cagan. En la estimación de la ecuación(9-9) se usaron rezagos con ponderación decreciente y truncaron la función de rezagos distribuidos en el período 17, esto no es necesario, pudo haberse usado una función de rezagos distribuidos hasta el infinito, decreciendo su ponderación también en forma geométrica, esto puede ser hecho mediante la transformación de Koyck usada en la parte VI. De nuevo realicemos el desarrollo:

$$(9-10) \quad C_t = \beta \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i Y_{t-i}$$

Multiplicando por λ y aplicando un rezago:

$$(9-11) \quad \lambda C_{t-1} = \beta \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^{i+1} Y_{t-i-1}$$

Restando (9-11) de (9-10) y reacomodando:

$$(9-12) \quad C_t = \beta Y_t + \lambda C_{t-1}$$

Esta es una ecuación muy parecida a una propuesta por Brown varios años antes que Friedman; la ecuación de Brown difiere en que incluye una ordenada al origen, la importancia de ésta es fundamental, ya que mientras la ecuación (9-12) genera una razón (C/Y) constante al tener una tendencia el ingreso, la ecuación de Brown puede producir una razón (C/Y) decreciente al tener una tendencia positiva el ingreso y la ordenada al origen tener un valor positivo; puede producir una razón (C/Y) creciente al aumentar el ingreso y tener una ordenada al origen negativa; cuando la ordenada al origen tiene un valor de cero, la ecuación de Brown se transforma en la ecuación (9-12), ésta es un caso especial de la ecuación propuesta por Brown.

Metodológicamente, y para cuestiones de estimación, es mejor usar la ecuación de Brown y después ver si la ordenada al origen es significativa, los resultados de la ecuación de Brown son los siguientes:

$$(9-13) \quad C_t = 4215.53 + 0.5698Y_t + 0.3344C_{t-1} \quad R^2 = 99.13$$

$$F = 849.67$$

$$\rho(Y_t, C_{t-1}) = 0.9982$$

Los parámetros resultaron en los intervalos esperados y con una ordenada al origen que se antoja reducida, además su error estandar

es mayor al valor del parámetro, lo que probablemente signifique que no sea significativo, ya que no podemos imputar ningún nivel de confianza en esa prueba debido al sesgo de los rezagos ya mencionada en la parte II. Lo anterior sugiere la constancia de la razón (C/Y). A pesar de mostrar un alto R^2 la ecuación (9-13), se tienen problemas de multicolinealidad.

Adicionalmente introducimos la tasa de interés real en el argumento de la función, ya que de acuerdo a (9-4) el consumo depende tanto del ingreso permanente como de la tasa de interés, los resultados fueron:

$$(9-14) \quad C_t = -7126.91 + 0.4716Y_t + 0.5072C_{t-1} + 6.9138(i/P)$$

$$R^2 = 99.33 \%$$

$$F = 696.44$$

El parámetro de la tasa de interés mostró un signo contrario al esperado. Por las mismas razones expuestas en la parte IV, introduciremos la tasa de rendimiento real promedio del capital como sustituto de la tasa de interés, obteniéndose lo siguiente:

$$(9-15) \quad C_t = -22089.2 + 0.4421Y_t + 0.5057C_{t-1} + 11.2357(r/P)$$

$$R^2 = 99.19 \%$$

$$F = 572.04$$

Los resultados son semejantes a los de (9-14), el parámetro de la tasa de rendimiento mostró un signo opuesto al esperado.

Como ya se mencionó, el valor de la ordenada al origen en (9-13) es probable que no sea significativo, además su inclusión hace

que el (C/Y) no sea constante al variar el ingreso, así se estimó la ecuación (9-13) pero forzando a que pasara a través del origen, con los siguientes resultados:

$$(9-16) \quad C_t = 0.6290Y_t + 0.2826C_{t-1}$$

Esta estimación aumenta el coeficiente del ingreso, y disminuye el del consumo rezagado, sin embargo no podemos decir cual estimación es mejor, ya que ambas presentan problemas de multicolinealidad, para evitar este problema hagamos la siguiente transformación, supóngase la ecuación de Brown así:

$$(9-17) \quad C_t = \alpha + \beta Y_t + \lambda C_{t-1}$$

Divídase la ecuación entre C_{t-1} :

$$(9-18) \quad \frac{C_t}{C_{t-1}} = \alpha \frac{1}{C_{t-1}} + \beta \frac{Y_t}{C_{t-1}} + \lambda$$

Estimemos esta ecuación:

$$(9-19) \quad \frac{C_t}{C_{t-1}} = 2493.16 \frac{1}{C_{t-1}} + 0.6353 \frac{Y_t}{C_{t-1}} + 0.2634$$

$$\rho \left[\frac{1}{C_{t-1}}, \frac{Y_t}{C_{t-1}} \right] = 0.1856$$

$$R^2 = 60.33 \%$$

$$F = 11.41$$

Las ecuaciones (9-19) y (9-13) son la misma ecuación sólo que estimadas de distinta manera, al introducir cocientes en (9-19) estamos evitando la multicolinealidad entre las variables independientes. Los resultados obtenidos por (9-19) hacen suponer que los verdaderos parámetros están más cerca de (9-16) que de (9-13).

Ahora, como la presencia de la constante (el parámetro α) hace que la razón (C/Y) no sea constante, y debido a que en esta nueva estimación siguió mostrando un error estandar mayor al parámetro, retiraremos a la variable $(1/C_{t-1})$ de la ecuación (9-18) y veamos sus resultados:

$$(9-20) \quad \frac{C_t}{C_{t-1}} = 0.6596 \frac{Y_t}{C_{t-1}} + 0.2475 \quad R^2 = 58.11 \% \\ F = 22.20$$

Así hemos evitado la multicolinealidad y forzado a que la función pase por el origen, sacrificando R^2 . Es importante recordar que los parámetros estimados en (9-20) ni son insesgados ni son máximos verosímiles, tampoco se les puede atribuir algún nivel de confianza a la estimación de los parámetros.

¿Cuál es la PmgC y la PmeC en la función (9-20)?

-Multipliquemos toda la ecuación por C_{t-1} , supongamos además un patrón de crecimiento de largo plazo en el consumo del tipo:

$$(9-21) \quad C_t = (1 + \gamma) C_{t-1}$$

Sustituyendo (9-21) en (9-12) tenemos:

$$(9-22) \quad C_t = \beta Y_t + \frac{\lambda}{1 + \gamma} C_t$$

$$(9-23) \quad C_t = \left[\frac{\beta(1 + \gamma)}{1 + \gamma - \lambda} \right] Y_t$$

En la función (9-23) $(dC/dY)_t = (C/Y)_t$, la PmgC = PmeC, igual a la expresión que se encuentra entre paréntesis rectangular en (9-23). Para tener una estimación de (γ) , realizamos un ajuste de tendencia

exponencial (tal y como lo hicimos en la ecuación (5-1)) con el siguiente resultado:

$$(9-24) \quad \ln C_t = 11.60 + 0.0564t \quad R^2 = 98.14 \% \\ \quad \quad \quad (556.33) \quad (30.83) \quad \quad \quad F = 950.55 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 0.41^*$$

Esto da una tasa media de crecimiento anual de 5.8 %, sustituyendo este valor y los de (β) y (λ) estimados por (9-20) tenemos:

$$(9-25) \quad \left(\frac{dC}{dY} \right)_t = \left(\frac{C}{Y} \right)_t = \frac{0.6596 (1.058)}{1.058 - 0.2475} = 0.8611$$

que es un valor muy aproximado al estimado por (4-3), cuyo valor era 0.8620.

La anterior es la PmgC de largo plazo, la de corto plazo (un año) es $\beta(0.6596)$, para tener una idea más clara de como funciona la ecuación (9-12) hagamos una simulación con los valores estimados por (9-20), dicha simulación aparece en la tabla 9-1. Se supone que de un momento a otro surge una economía que no experimenta crecimiento; nótese como la PmgC del primer año es 0.66 (66/100) y como el consumo tiende a su valor de equilibrio, la columna del ΔC_t se aproxima a cero a medida que el tiempo transcurre ajustándose al equilibrio, esta columna se puede expresar como:

$$(9-26) \quad \Delta C_t = 66(0.25)^{t-1}$$

El equilibrio se consigue asintóticamente en un número infinito de años; sin embargo, para el séptimo período de ajuste había sido casi total. Al pasar "el" años el equilibrio se consigue, la PmeC de esta función estacionaria (sin crecimiento en el ingreso) es 0.88, después se produce un incremento exógeno de 10 en el ingreso

TABLA 9-1

SIMULACION DINAMICA DE LA FUNCION CONSUMO

$$(C_t = 0.66Y_t + 0.25C_{t-1})$$

t	C _t	YD _t	C _{t-1}	ΔC _t	C _t /Y _t
0	0.00	0	0.00	0.00	-
1	66.00	100	0.00	66.00	0.6600
2	82.50	100	66.00	16.50	0.8250
3	86.63	100	82.50	4.13	0.8663
4	87.66	100	86.63	1.03	0.8766
5	87.91	100	87.66	0.25	0.8791
6	87.98	100	87.91	0.07	0.8798
7	87.99	100	87.98	0.01	0.8799
.
.
.
e1	88.00	100	88.00	0.00	0.8800
e1+1	94.60	110	88.00	6.60	0.8600
e1+2	96.25	110	94.60	1.65	0.8750
e1+3	96.66	110	96.25	0.41	0.8787
e1+4	96.77	110	96.66	0.11	0.8797
e1+5	96.79	110	96.77	0.02	0.8799
.
.
.
e2	96.80	110	96.80	0.00	0.8800
e2+1	103.40	120	96.80	6.60	0.8617
e2+2	111.65	130	103.40	8.25	0.8588
e2+3	120.31	140	111.65	8.66	0.8594
e2+4	129.08	150	120.31	8.77	0.8605
e2+5	137.87	160	129.08	8.79	0.8617
e2+6	146.67	170	137.87	8.80	0.8628
e2+7	155.47	180	146.67	8.80	0.8637
e2+8	164.27	190	155.47	8.80	0.8646
e2+9	173.07	200	164.27	8.80	0.8654

sin experimentar posterior variación, el comportamiento es similar al experimentado en los primeros "e1" años, la PmgC del primer año después del equilibrio (e1 + 1) fue igualmente 0.66 (6.6/10), el ΔC_t se aproxima a cero al pasar el tiempo y el ΔC_t se puede expresar como:

$$(9-27) \quad \Delta C_t = 6.6(0.25)^{t-e1-1}$$

la PmeC se aproxima a su valor de equilibrio de 0.88 rápidamente, consiguiendo el ajuste final después de "e2" años. Después de eso el ingreso crece a razón de 10 unidades al año, la columna del ΔC_t se ajusta rápidamente para dar una PmgC de 0.88 (8.8/10).

Así podemos interpretar a los valores de la función (9-12), (β) representa la propensión marginal de un año específico, es el aumento en el consumo derivado de un aumento en el ingreso de ese año. El parámetro (λ) es el coeficiente por el cual pierden importancia en forma geométrica los ingresos anteriores, refleja finalmente el aumento en el consumo derivado de los patrones anteriores de consumo.

X. LA TEORIA DEL CICLO DE VIDA

Esta teoría establece en base a las consideraciones de la parte VIII que el consumo depende del valor presente de los ingresos futuros esperados (W), dado a que no hay razón para suponer que el individuo tiene preferencia por alguno de los períodos, el consumo en cada año será una fracción (k) de (W).

Sin embargo, la presente teoría hace una hipótesis acerca del patrón de distribución de los ingresos en el tiempo; de acuerdo a esta hipótesis los ingresos del individuo son bajos al comienzo y fin de su vida, debido a que su productividad es baja, y sus ingresos son altos a la mitad de su vida debido a una mayor productividad. Lo anterior explica el patrón de consumo encontrado a corto plazo en algunos países ($P_{meC} > P_{mgC}$) ya que los de mayor ingreso en la distribución serán personas de edad media, mientras que los de bajos ingresos serán personas muy jóvenes o muy viejas. Es debido a esto que la teoría se llama "Ciclo de Vida".

El desarrollo del análisis teórico sólo requiere de dos períodos, uno de vida activa (trabajadores) y otro de retiro, en donde el individuo vive de los ahorros que generó en su vida activa (una especie de capitalista).

Lo anterior puede ser ilustrado con la ayuda del diagrama de Fisher tal y como se muestra en la figura (10-1), en la ordenada se mide el consumo en el período de vida útil (C_1) y en la abcisa el efectuado durante la época de retiro (C_2). El equilibrio se logra en

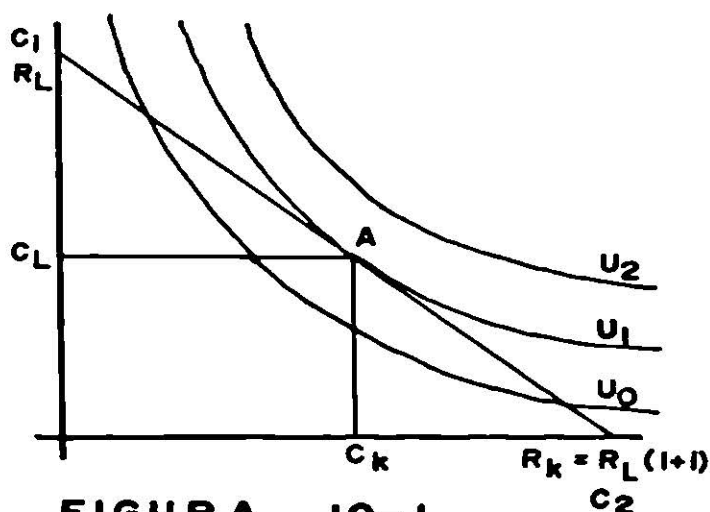


FIGURA 10-1

el punto A, en donde consume C_L en su vida activa y ahorra $(R_L - C_L)$. Consume en el período de retiro C_k , manteniéndose la siguiente igualdad:

$$(10-1) \quad C_k = (R_L - C_L)(1+i)$$

Lo que ahorra en un período lo consume en el siguiente, nótese como en el período de

vida activa $R_L > C_L$ por lo que la $Pme < 1$, mientras en el período de retiro no, ya que el ingreso en ese período es sólo $i(R_L - C_L)$ ya que lo demás $(R_L - C_L)$ había sido ahorro en el período anterior, la suma de ambos es igual a (10-1).

Supóngase una economía en donde existen dos individuos, uno en el período de vida activa (trabajador) y el otro ya jubilado (capitalista). La $PmeC$ del individuo jubilado sería:

$$(10-2) \quad \frac{C_k}{Y_k} = \frac{(R_L - C_L)(1+i)}{i(R_L - C_L)} = \frac{1+i}{i} > 1 \quad i > 0$$

y la $PmeC$ del individuo en vida útil sería:

$$(10-3) \quad \frac{C_L}{Y_L} < 1$$

El ingreso total del año será igual a la suma de ambos consumos e igual también a los ingresos del trabajo y de propiedad:

$$(10-4) \quad Y = C_L + C_k = R_L + i(R_L - C_L)$$

En el esquema planteado se supone que no existen herencias, sin embargo en nada se altera el análisis al introducir esta variación.

Cabe mencionar que en esta sociedad podría no existir ahorro neto; ya que los ahorradores se compensan con los desahorradores, aunque si exista un stock de capital. Los trabajadores compraría valores y obligaciones a los jubilados, en estas condiciones no existe ahorro neto alguno generado por la economía, es necesario que una fuerza exogena incremente el nivel de ingreso.

Existen dos formas de que esto suceda:

- 1) Crecimiento de la Población.- En este caso habría más trabajadores que jubilados, por lo tanto habría más acumuladores que desahorradores.
- 2) Progreso Tecnológico.- Aún con una población constante, el flujo de ingreso de los trabajadores sería mayor que el de los jubilados debido al progreso tecnológico, esto ocasionaría que los ahorros fueran mayores que los retiros.

Si la población y el desarrollo tecnológico crecen a una tasa relativamente estable, la proporción de ahorros en el ingreso sería constante, al igual que la proporción del ingreso consumida. Así la constancia de la razón de ahorros a ingreso en el largo plazo no es del todo una consecuencia de la conducta individual, sino una repercusión del crecimiento económico.

Ilustremos esto último con un ejemplo simple en el que la productividad crece a una tasa "g" durante el período; o bien que la población crece a esa tasa "g" en cada período. Así el ingreso del trabajo será, por comparación al período anterior:

$$(10-4) \quad (1 + g) R_L$$

mientras que los ingresos del capital serán:

$$(10-5) \quad i(R_L - C_L)$$

y el ingreso total:

$$(10-6) \quad Y = (1 + g) R_L + i(R_L - C_L)$$

el consumo derivado del ingreso del trabajo y del capital serán respectivamente:

$$(10-7) \quad (1 + g)C_L$$

$$(10-8) \quad (1 + i)(R_L - C_L)$$

la suma de ambos da el consumo total:

$$(10-9) \quad C = R_L + gC_L + i(R_L - C_L)$$

el ahorro de la economía sería la diferencia entre ingreso y consumo, esto es, (10-6)-(10-9):

$$(10-10) \quad A = g(R_L - C_L)$$

Es importante hacer notar como ocurre un ahorro neto en la economía, a pesar de que nadie planea incrementar el acervo de capital de la economía durante el tiempo de su existencia, esto se debe al crecimiento de la población y/o productividad.

El desarrollo del modelo para estimación estadística es tan ingenioso como la teoría misma; comienza dividiendo al valor presente

del flujo de ingresos esperados en ingresos del trabajo y de propiedad:

$$(10-11) \quad W = \sum_{t=0}^T \frac{Y_L}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^T \frac{Y_k}{(1+r)^t}$$

Si el mercado de capitales es relativamente eficiente, el valor presente del flujo de ingresos de un activo será igual al valor corriente del activo, así:

$$(10-12) \quad \sum_{t=0}^T \frac{Y_k}{(1+r)^t} = K^0$$

Con el ingreso del trabajo, podemos separarlo en el ingreso actual (período 0) y el valor presente del ingreso futuro (períodos de 1 al T), después puede ponerse ese flujo como la suma de valores esperados anuales fijos, o sea que cada cantidad anual sea el promedio del valor presente del flujo, en símbolos:

$$(10-13) \quad \sum_{t=0}^T \frac{Y_L}{(1+r)^t} = Y_L^0 + \sum_{t=1}^T \frac{Y_L}{(1+r)^t}$$

$$(10-14) \quad \sum_{t=1}^T \frac{Y_L}{(1+r)^t} = (T-1) Y_e^0$$

Sustituyendo (10-14) en (10-13) y junto con (10-12) en (10-11) tenemos:

$$(10-15) \quad W = Y_L^0 + (T-1) Y_e^0 + K^0$$

Ando y Modigliani trataron de relacionar el ingreso promedio esperado (Y_e^0) con la tasa de desempleo, y encontraron que la mejor forma

de expresar Y_e° era como una fracción del ingreso corriente de trabajo:

$$(10-16) \quad Y_e^\circ = \beta Y_L^\circ \quad \beta > 0$$

Sustituyendo (10-16) en (10-15) obtenemos:

$$(10-17) \quad W = [1 + \beta(T - 1)] Y_L^\circ + K^\circ$$

Como se señaló al principio, en ausencia de una preferencia por consumir en unos períodos más que en otros tenemos:

$$(10-18) \quad C = kW$$

$$(10-19) \quad C = k[1 + \beta(T - 1)] Y_L^\circ + kK^\circ$$

Dado a que en la anterior ecuación cambios en los precios de los activos significan cambios en los flujos de ingreso y cambio en las decisiones de consumo, en la ecuación (10-19) todas las variaciones son nominales.

Carecemos de una serie anual que estime el valor corriente de todos los activos de la economía, en su lugar usaremos como variable "proxy" una estimación del acervo de capital de la economía.¹²⁾

Para evitar los problemas de multicolinealidad mencionados en la parte anterior, se estimó la ecuación (10-19) como cociente,¹³⁾

12) El método de estimación se menciona en el apéndice.

13) Ya que la correlación entre Y_L° y K° era de 0.9956.

dividiéndola sobre (Y_L^o) la ecuación a estimar es:

$$(10-20) \quad (C/Y_L^o)_t = k[1 + \beta(T - 1)] + k(K^o/Y_L^o)_t$$

La estimación de (10-20) es la siguiente:

$$(10-21) \quad (C/Y_L^o)_t = 0.6561 + 0.1984 (K^o/Y_L^o)_t \quad R^2 = 66.59\%$$

$$(2.68) \quad (5.82) \quad F = 33.89$$

$$D.W. = 0.26^*$$

El único problema de la estimación fue la presencia de autocorrelación de los errores de primer orden, se trató de evitarla por medio de la técnica iterativa de "Cochrane - Orcutt", pero los parámetros se salían de los valores esperados. A pesar de eso seguimos usando las estimaciones de la ecuación (10-21), cabe recordar que aunque esos estimadores sean insesgados, son ineficientes y tienden a subestimar los errores, por lo que no podemos atribuirles ningún nivel de confianza a los valores "t" entre paréntesis.

Los parámetros toman los siguientes valores, de acuerdo a (10-21):

$T = 45$ (supuesto por Ando y Modigliani)

$\beta = 0.0524$

$k = 0.1984$

El valor de k (0.1984) sugiere que cada año las unidades familiares consumen el 19.8 % del acervo de capital, el valor es más bien alto, sin embargo está en concordancia con otros valores estimados posteriormente. Respecto al valor de T , se supuso un tiempo restante de vida de 45 años en promedio, esto dá un valor de β de 0.0524, lo que indica que un aumento de un peso en los ingresos corrientes por concepto de trabajo aumentará 5.24 centavos el ingreso promedio anual esperado.

Cambios en el valor supuesto de T varían el valor de β , pero no el de k ; es probable que en un país como el nuestro, cuya población está concentrada en edades de menor edad y cuyos niveles de mortalidad son casi tan bajos como los experimentados por países desarrollados; el valor promedio del tiempo restante de vida sea mayor de los 45 años, quizá sea 50 años, en cuyo caso de valor estimado de β baja a 0.0471.

Para calcular la PmeC multipliquemos la ecuación (10-21) por (Y_L°/Y) :

$$(10-22) \quad (C/Y)_t = 0.6561 (Y_L^\circ/Y)_t + 0.1984 (K^\circ/Y)_t$$

La razón (C/Y) será constante si los cocientes que están al lado derecho de la ecuación (10-22) son constantes también. Para el caso de la razón $(K^\circ/Y)_t$ ésta fluctuó (sin tendencia) entre 2.7 y 3.5, teniendo un promedio de 2.974, la razón $(Y_L^\circ/Y)_t$ también fluctuó, sus valores estuvieron entre 0.36 y 0.51; hacia el final del período se experimentó una ligera tendencia a subir, pasando de 0.4 a 0.5, su promedio fue de 0.425. Sustituyendo estos valores en (10-22) obtenemos:

$$(10-23) \quad (C/Y)_t = 0.6561(0.425) + (0.1984)(2.974) = 0.8684$$

El valor obtenido de 0.8684 es muy parecido al obtenido en la parte IV por (4-3) (0.8620) y muy parecido al estimado en la parte anterior (0.8611), por lo que tenemos gran evidencia de que la PmeC de largo plazo en México anda alrededor de esos valores.

Alguien podría pensar que el (C/Y) calculado por medio de la ecuación (10-22) no es comparable con el (C/Y) calculado en la sección anterior, debido a que éste está calculado en términos nominales

mientras que áquel se calculó en términos reales. No es el caso, ya que la razón (C/Y) nominal es igual a una razón (C/Y) deflactada por un mismo índice de precios tanto en el numerador como en el denominador como sucede aquí.¹⁴⁾

Un punto importante de nombrar finalmente, es que la razón (C/Y_L) observada descendió de 2.4 a 1.7 teniendo un promedio de 2.0647, mismo resultado que se encuentra si se sustituye el valor promedio de la razón (K/Y_L) (7.1017) en la ecuación (10-21).¹⁵⁾ Esto habla, de que más de la mitad del consumo es obtenido con ingresos del capital, esto pudo deberse a tres cosas:

1. A que los ingresos del capital sean mayor que los del trabajo.
2. A que los "capitalistas" tengan una razón (C/Y) mayor que los "trabajadores" como lo propone el modelo de Ando y Modigliani.
3. A una combinación de ambas.

El punto 1 es cierto, los ingresos del capital fueron en promedio 1.53 veces mayores que los del trabajo; sobre el punto 2 nada podemos decir sin mayor información; definamos primero una nueva razón (C/YN) en donde YN será la suma de los ingresos del capital y del trabajo,¹⁶⁾ en símbolos:

$$(10-24) \quad (C/YN) = \frac{C_L + C_k}{Y_L + Y_k}$$

14) Recuérdese explicación al respecto en la parte II.

15) Esto es debido al mismo método de estimación de mínimos cuadrados.

16) El ingreso disponible es aproximadamente 8 % menor que la suma de Y_L y Y_k.

Si sabemos que (Y_k/Y_L) es en promedio 1.53 y que (C/Y_L) es 2.06, podemos calcular esta fracción:

$$(10-25) \quad C/Y_N = \frac{2.06}{1 + 1.53} = 0.8177$$

Ahora para probar qué grupo tiene una mayor razón de consumo a ingreso, estimemos la siguiente función:

$$(10-26) \quad C = aY_L + bY_k$$

Obligamos a que la función parta del origen; dividiendo entre Y_L nos evitamos problemas de multicolinealidad¹⁷⁾ y obtenemos:

$$(10-27) \quad (C/Y_L) = a + b \frac{Y_k}{Y_L}$$

Los resultados de la estimación de la ecuación (10-27) son:

$$(10-28) \quad (C/Y_L)_t = 0.5590 + 0.9873 (Y_k/Y_L)_t \quad R^2 = 96.84 \% \\ \quad \quad \quad (8.36) \quad (22.83) \quad \quad \quad F = 521.12 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 1.27^{(+)}$$

El único problema de (10-28) es que el D. W. queda en la zona de incertidumbre, para evitar este problema se aplicó la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt para estimar (10-27), obteniéndose los siguientes resultados:

$$(10-29) \quad (C/Y_L)_t = 0.6389 + 0.9283 (Y_k/Y_L)_t \quad R^2 = 97.14 \% \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad F = 543.44 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad D.W. = 2.08$$

17) Ya que la correlación entre Y_L y Y_k es de 0.9962.

Convirtamos la ecuación (10-29) a la forma (10-26) multiplicando por Y_L :

$$(10-30) \quad C_t = 0.6389Y_{L_t} + 0.9283Y_{k_t}$$

Separemos el consumo total en el derivado por los "trabajadores" y el obtenido por los "capitalistas" descomponiendo la ecuación (10-30):

$$(10-31) \quad C_L = 0.6389Y_L$$

$$(10-32) \quad \underline{C_k = 0.9283Y_k}$$

$$(10-30) \quad C_L + C_k = C = 0.6389Y_L + 0.9283Y_k$$

Lo anterior indica que los capitalistas tienen una razón (C/Y) cercana a la unidad, muy por encima de la experimentada por los trabajadores, tal y como lo propone la teoría de Ando y Modigliani, el hecho de no sobrepasar la unidad la razón (C/Y) de los "capitalistas", está indicando probablemente la existencia de herencias acrecentadas. Para probar si los resultados encontrados son consistentes con la estimación de (10-25), estimemos la razón (C/Y) con la ecuación (7-4), de acuerdo a ésta:

$$(10-33) \quad \frac{C}{YN} = \frac{C_L}{Y_L} \cdot \frac{Y_L}{Y} + \frac{C_k}{Y_k} \cdot \frac{Y_k}{Y}$$

Aplicando los datos promedio de (Y_L/Y) y (Y_k/Y) y las estimaciones de (10-31) y (10-32) tenemos:¹⁸⁾

$$(10-34) \quad C = 0.6389(0.396) + 0.9283(0.604) = 0.8137$$

18) El valor de (10-34) no coincide exactamente con el de (10-25) debido a que estamos tomando las razones de la ecuación corregida por la técnica de Cochrane-Orcutt (10-29) cuyas estimaciones no necesariamente pasan por los valores medios; si se sustituyen las razones de la ecuación (10-28) en (10-34) sus resultados corresponderán exactamente a los de (10-25).

La estimación de la razón (C_k/Y_k) está en concordancia con la estimación del parámetro k en (10-21); ya que la tasa de rendimiento promedio del período fue 0.2063, que con una razón (C_k/Y_k) de 0.9283, implica que anualmente se consume el 19.2 % (0.2063×0.9283) del acervo de capital, valor muy cercano al estimado por la ecuación (10-21), el cual era de 19.8 %.

Para separar la parte del consumo debida a Y_L y la debida a Y_k , sustituimos en (10-30) el valor de la proporción promedio entre Y_k y Y_L (1.5251), así tenemos:

$$(10-35) \quad 0.6389(1) + 0.9283(1.5251) = 2.0547$$

$$C_L + C_k = C$$

Para expresarlo en porcentaje, multipliquemos los ingresos por 48.6686 $(100 \div 2.0547)$, así obtenemos:

$$(10-36) \quad 0.6389(48.6686) + 0.9283(74.2235) = 100.0$$

$$C_L + C_k = C$$

Realizando las operaciones tenemos:

$$(10-37) \quad 31.0966 + 68.9034 = 100.0$$

$$C_L + C_k = C$$

Así tenemos que en promedio el 68.9 % del consumo en México se debe al ingreso del capital y el restante 31.1 % se debe al ingreso del trabajo, esa discrepancia se debe tanto a que los ingresos del capital son mayores que los del trabajo, como a que los "capitalistas" tienen una PmeC mayor que los "trabajadores", el primer hecho -de la distribución del ingreso entre factores- tiene que ver con la

forma de la función de producción agregada. mientras que segundo hecho -distintas PmeC- está en franca concordancia con la teoría de Ando y Modigliani.

XI. EL EFECTO DE LA RIQUEZA SOBRE EL CONSUMO

Ya se mencionó en la parte VIII que el determinante del consumo es la riqueza, definida esta última como el valor presente de los ingresos futuros esperados. Definamos ahora a la riqueza como un ente abstracto, el cual todos los individuos perciben en sus mentes; en esta definición la riqueza será el valor de mercado de los derechos de propiedad de las "cosas", en donde las "cosas" van desde un lápiz hasta una máquina o un pedazo de tierra. No se considera en esta definición al dinero o a los bonos como riqueza, ya que ninguna economía es más rica porque tiene más dinero o más bonos; sin embargo, a nivel individual sí tienen un efecto como si fueran riqueza, un individuo puede sentirse más rico si tiene más dinero, porque para él, más dinero implica la posibilidad de adquirir una mayor cantidad de bienes y servicios; para el total de la economía, más dinero no implica más bienes.¹⁹⁾ Además se incluye dentro de esta definición de riqueza al gasto en educación.

La anterior definición puede ser más pura, pero al mismo tiempo más inoperante, la contabilización de la riqueza así definida es virtualmente imposible, pero sin duda el argumento más importante en la función consumo de largo plazo.

Para probar la relación existente entre un concepto puro de riqueza y el consumo no es necesario contar con una serie de la riqueza,

19) Estamos abstrayéndonos de fluctuaciones cíclicas de la economía y de la presencia de inflación.

sólo basta definirla como un monto que sólo se incrementa con ahorro. La nueva identidad no es del todo válida, ya que algunos gastos como la educación o la inversión pueden aumentar la riqueza, sin embargo a falta de algo mejor la tomaremos; las identidades propuestas son:

$$(11-1) \quad Y = C + S$$

$$(11-2) \quad \Delta W = S$$

$$(11-3) \quad W_t = \int_0^t S \, dS$$

en donde S es ahorro, W es riqueza, t es el período y d es un diferencial.

Supongamos que el consumo es una función lineal creciente cualquiera de la riqueza, así tendríamos:

$$(11-4) \quad \frac{dc}{dw} = q$$

en donde q es un número positivo cualquiera.

Transformando los cambios infinitesimales de los diferenciales por cambios discretos en el tiempo, y despejando el ahorro de la identidad (11-1) tenemos:

$$(11-5) \quad \Delta C_t = qS_t$$

$$(11-6) \quad C_t - C_{t-1} = q(Y_t - C_t)$$

$$(11-7) \quad C_t + qC_t = qY_t + C_{t-1}$$

$$(11-8) \quad C_t = \frac{q}{1+q} Y_t + \frac{1}{1+q} C_{t-1}$$

La suma de los coeficientes de la ecuación (11-8) es igual a la unidad, esta misma ecuación se estimó con distintas variantes en la parte IX, resumámoslas en la siguiente tabla:

TABLA 11-1

RESUMEN DE ESTIMACIONES DE LA ECUACION (11-8)

Ecuación	$\beta = \frac{q}{(1+q)}$	$\lambda = \frac{1}{(1+q)}$	Suma de los Coeficientes (β) y (λ)	Valor implícito de (q)
(9-13)	0.5698	0.3344	0.9042	1.70
(9-14)	0.4716	0.5072	0.9788	0.93
(9-15)	0.4421	0.5057	0.9478	0.87
(9-16)	0.6290	0.2826	0.9116	2.23
(9-19)	0.6353	0.2634	0.8987	2.41
(9-20)	0.6596	0.2475	0.9071	2.67

Como se puede apreciar, la suma de ambos coeficientes es muy cercana a la unidad, lo que implica que el consumo es función lineal de la riqueza definida como (11-3). Se intentó hacer un ajuste a la ecuación (11-5) con una definición de ahorro distinta de la implícita en (11-1) y se encontró una correlación negativa no significativa de 0.07.

Los valores implícitos de "q" se encuentran en la mayoría de los casos, y para las ecuaciones mejor especificadas, por encima de la unidad, esto indicaría que un aumento en la riqueza de un peso traería consigo un aumento de más de un peso en el consumo. Esto

es lógicamente posible si se cumple la siguiente condición
(k es la PmeC):

$$(11-9) \quad \Delta C_t > S_t$$

$$(11-10) \quad C_t - S_t > C_{t-1}$$

$$(11-11) \quad C_t - \left(\frac{1-k}{k}\right) C_t > C_{t-1}$$

$$(11-12) \quad \frac{C_t}{C_{t-1}} > \frac{k}{2k-1}$$

Sustituyendo el valor de k estimado por (4-3)(0.8620) en (11-12) tenemos:

$$(11-13) \quad \frac{C_t}{C_{t-1}} > \frac{0.8620}{2(0.8620)-1} > 1.1906$$

Lo que implica que dado el k observado, el consumo tendría que haber crecido a una tasa de crecimiento anual superior al 19.1 %, cuando no ocurrió así; la ecuación (9-24) calcula una tasa media de crecimiento de 5.8 % anual, muy por debajo del mínimo necesario de (11-13) para cubrir la posibilidad de un "q" mayor que la unidad. Para evitar un "q" mayor que la unidad, λ debe de ser mayor que β y ambos sumar aproximadamente la unidad.

Por otra parte, puede probarse que existiendo una relación lineal entre el consumo y la riqueza, la PmeC de largo plazo será la unidad en un estado estacionario; esto es claro, mientras la riqueza no crezca será porque el ahorro es nulo, lo que implica que el consumo sea igual al ingreso o sea una PmeC de uno. También puede

verse esto sustituyendo en la ecuación (11-8) C_{t-1} por C_t nos da:

$$(11-24) \quad \left(1 - \frac{1}{1+q}\right) C_t = \frac{q}{1+q} Y_t$$

$$(11-25) \quad C_t = \left(\frac{1+q}{q}\right) \left(\frac{q}{1+q}\right) Y_t = Y_t$$

En una economía en crecimiento, el consumo puede aumentar a una tasa anual de γ tal y como lo define (9-21), sustituyendo esto en (11-8) obtenemos la condición de equilibrio de la PmeC a largo plazo.

$$(11-16) \quad C_t = \frac{q}{1+q} Y_t + \frac{1}{(1+q)(1+\gamma)} C_t$$

$$(11-17) \quad (C/Y)_t = \left[\frac{q/(1+q)}{1 - \frac{1}{(1+q)(1+\gamma)}} \right]$$

El valor estimado de (C/Y) en (11-17) para Estados Unidos no concordó con lo observado,²⁰⁾ en el caso mexicano el valor de "q" que es concordante con el (C/Y) y " γ " observados es de aproximadamente 0.35, lo que requiere de un " β " de 0.26 y un " λ " de 0.74 contrarios a las mejores estimaciones realizadas de 0.66 y 0.25 para " β " y " λ " respectivamente.

Esta contradicción no indica la falta de relación entre el consumo y la riqueza, sino la falta de relación entre el consumo y la definición expresada en (11-3). Sin duda que la medición de un concepto más puro de riqueza como el propuesto al comienzo tiene una alta significancia como variable explicativa del consumo

20) Evans comenta en su libro "Macroeconomic Activity" (p. 39) que la única aproximación disponible a "q" es la razón (C/W) que la supone constante; agrega que al hacer a "C" una función lineal de "W" el (C/W) descendería. No considera el caso, igualmente posible, de que la ordenada al origen de la función lineal sea negativa, en cuyo caso el (C/W) aumentará.

XII. CONCLUSIONES

Todo lo anterior nos lleva a concluir que la propensión media al consumo de largo plazo en México ha sido constante, teniendo un valor entre 0.86 y 0.87, lo que implica una elasticidad ingreso del consumo igual a la unidad.

Las fluctuaciones del (C/Y) parecieron ser cíclicas, sin embargo no se pudo ajustar satisfactoriamente a ningún ciclo de la economía, debido probablemente a la mala medición del gasto en consumo, ya que se obtiene como residuo.

Demostramos que la función consumo del tipo "keynesiano" representa una mala especificación dentro del argumento de la función, ya que la variable relevante es el valor presente de los ingresos futuros esperados. La PmC estimada por la función keynesiana fue de 0.853, casi una centésima por debajo del valor obtenido por el estimador consistente $(\bar{C}/\bar{Y}) = 0.862$.

La teoría del ingreso relativo tuvo muy poco poder explicativo para los datos agregados de consumo en México, esto pudo ser debido a que en el período observado el ingreso disponible real jamás disminuyó. De cualquier modo, su estimación de la PmC de largo plazo es muy semejante a la obtenida como promedio, el valor estimado fue de 0.862.

Con la teoría del ingreso permanente se obtuvieron resultados muy satisfactorios, se estimó una PmC de corto plazo (un año) de 0.660 y una PmC de largo plazo muy cercana al promedio observado, la estimación fue de 0.861.

TABLA 12-1

RESUMEN DE RESULTADOS

No.	Ecuación	R ² (%)	(C/Y) Largo Plazo
(4-2)	$C_t = 2074.90 + 0.85 Y_t$	99.08	0.8527
(6-4)	$(C/Y)_t = 1.02 - 0.15 (Y/Y^o)_t$	5.06	0.8622
(9-20)	$C_t/C_{t-1} = 0.66(Y_t/C_{t-1}) + 0.25$	58.11	0.8611
(10-20)	$(C/Y^o_L)_t = 0.66 + 0.20 (K^o/Y^o_L)_t$	66.59	0.8684
	RAZON DE PROMEDIOS (\bar{C}/\bar{Y})		<u>0.8620</u>

La teoría del ciclo de vida tuvo también buenos resultados con los datos agregados de nuestra economía, el coeficiente de los activos reales se antojó alto (0.198), ya que implicaba que anualmente se consumían el 19.8 % de los activos reales (acervo de capital en nuestro caso, ya que ésta fue la variable usada), esto es así debido a que la tasa de rendimiento real del capital en promedio fue alta también, 20.6 % para ser exactos, esto implica una alta PmeC de aquéllos que perciben ingresos de capital, aproximadamente $(0.198/0.206)$ 0.962, ese resultado concuerda con el estimado con la ecuación (10-29) que es de 0.928. Por contraposición, los que percibieron ingresos del trabajo tuvieron una PmeC de 0.639, esto significó que en promedio el 69 % del gasto en consumo fuera ocasionado por ingresos procedentes del capital y 31 % por ingresos del trabajo.

Resulta claro que la proporción del ingreso consumida por los "trabajadores" fue menor (1.5 veces) a la consumida por los "capitalistas".

Esto nos conduce a una pregunta fundamental ¿Quién ahorra en la economía?

- Una respuesta podría ser la siguiente: La disparidad de propensiones medias al consumo entre "trabajadores" y "capitalistas" no quiere decir que el ahorro necesario para la acumulación de capital sea formado por el ahorro de los "trabajadores", la inversión en capital físico no se financia con las alcancías de los niños, la razón reside en la definición misma del ingreso disponible y de la manera en que se genera el ahorro en el país.

En un mercado financiero en donde existen topes a la tasa de interés y por lo tanto el crédito escasea, las empresas tienen que financiar sus expansiones en buena parte con ahorros generados por la propia empresa, esto es mediante utilidades no distribuidas, estas utilidades no entran en el ingreso disponible, resulta lógico por tanto que un "capitalista" tenga una $PmeC$ muy alta ya que generó un ahorro no contabilizado y tiene un acervo de riqueza alto que le permite ser dispendioso con su ingreso disponible.

No es el caso del "trabajador" cuya única fuente de ingreso es su capacidad para trabajar y generalmente tiene un acervo de riqueza muy bajo, este individuo tiene que ahorrar una buena porción de su ingreso disponible tanto para su período de retiro como para afrontar alguna eventualidad.

Para probar la anterior argumentación, remitámonos a los datos; recuérdese que la ecuación (10-29) que estima las propensiones medias al consumo de ambos grupos no se hace con el ingreso disponible, sino con el producto interno bruto al costo de los factores. Establezcamos las siguientes identidades, en donde la barra superior

indica valores promedio de todo el período:

$$(12-1) \quad \bar{Y}_K + \bar{Y}_L = \bar{Y}_N$$

$$(12-2) \quad \bar{C}_K = k_K \bar{Y}_K$$

$$(12-3) \quad \bar{C}_L = k_L \bar{Y}_L$$

$$(12-4) \quad \bar{C}_K + \bar{C}_L = \bar{C}$$

$$(12-5) \quad \bar{Y}_N - \bar{Y} = \bar{R}$$

En la primera identidad Y_N indica el producto interno bruto al costo de los factores, en las identidades (12-2) y (12-3) k_K y k_L son valores empíricos iguales a 0.9283 y 0.6389 de acuerdo a la estimación de (10-29); en la identidad (12-5) R es un residuo, incluye las transacciones del exterior que convierten al PNB en PIB al igual que los impuestos directos.

Para tener una idea del ahorro generado por cada grupo, lo expresaremos como proporción de la inversión fija bruta (I_B). Sin embargo no podremos conocer en forma exacta que parte del ahorro genera cada grupo, ya que R no se puede separar entre Y_K y Y_L , por lo que obtendremos un intervalo de máximos y mínimos. De cualquier modo si conocemos la proporción de la inversión ahorrada por ambos grupos. Esta será:

$$(12-6) \quad \frac{(\bar{Y}_N - \bar{R}) - \bar{C}}{I_B} = 52.44 \%$$

La proporción de la inversión ahorrada por ambos grupos en promedio para todo el período fue de 52.44 %, claro está que no todo el ahorro de las familias tiene porque destinarse a la inversión, parte puede servir para financiar el consumo de otras familias, sin embargo es probable que esa parte sea despreciable. Eso quiere decir que cuando menos el 47.56 % de la inversión (100-52.44) se financió con otra fuente de fondos distinta a las unidades familiares, ya sea ahorro de las empresas, préstamos del exterior o inversión extranjera directa.

Veamos que parte de la inversión es el ahorro de los "trabajadores" (S_L), primero imputándole todo el R y luego sin imputarle nada, para encontrar los valores extremos:

$$(12-7) \quad \frac{(\bar{Y}_L - \bar{R}) - \bar{C}_L}{\bar{I}_B} = 35.32 \% = \frac{\bar{S}_L}{\bar{I}_B} \quad (\text{mínimo})$$

$$(12-8) \quad \frac{\bar{Y}_L - \bar{C}_L}{\bar{I}_B} = 65.36 \% = \frac{\bar{S}_L}{\bar{I}_B} \quad (\text{máximo})$$

Haciendo lo mismo para encontrar los valores extremos de la anterior proporción, pero ahora con el ahorro de los "capitalistas" (S_K):

$$(12-9) \quad \frac{(\bar{Y}_K - \bar{R}) - \bar{C}_K}{\bar{I}_B} = -12.92 \% = \frac{\bar{S}_K}{\bar{I}_B} \quad (\text{mínimo})$$

$$(12-10) \quad \frac{\bar{Y}_K - \bar{C}_K}{\bar{I}_B} = 17.12 \% = \frac{\bar{S}_K}{\bar{I}_B} \quad (\text{máximo})$$

Como se puede ver la combinación de máximos y mínimos suman 52.44 %

que es la proporción encontrada en (12-6), eso nos da un conjunto de valores que satisfacen ese requerimiento, éstos están dados por:

$$(12-11) \quad \frac{\bar{S}_K}{\bar{I}_B} + \frac{\bar{S}_L}{\bar{I}_B} = 52.44 \%$$

Con las restricciones de máximos y mínimos ya señaladas. En la figura 12-1 se muestra ese conjunto de valores.

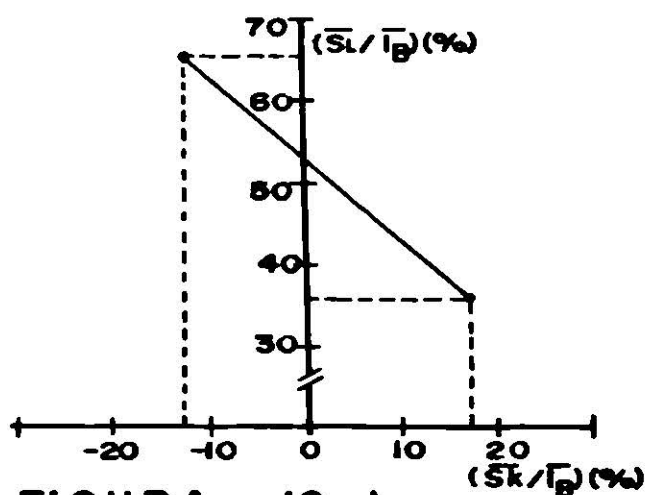


FIGURA 12-1

Si lo anterior no nos da una idea exacta de la importancia del ahorro de los "trabajadores" si nos da una idea del orden de magnitud. En promedio en el período estudiado el (S_L) significó entre 1/3 y 2/3 de la inversión del país. Es probable que el ahorro de las empresas haya sido importante, pero no definitivo.

Finalmente y volviendo a la Teoría del Ciclo de Vida, la PmeC de largo plazo estimada bajo esta teoría fue de 0.868, valor cercano al estimado por el cociente de promedios (C/Y) que era de 0.862. Alguien puede pensar que la diferencia de seis milésimas en la estimación es demasiado, no es así; aún para el caso norteamericano la estimación del (C/Y) de largo plazo no es tan cercana al (\bar{C}/\bar{Y}) como en el caso mexicano.

Para concluir, tanto la teoría del ingreso permanente como la del ciclo de vida brindaron resultados satisfactorios en la explicación

de los datos agregados de nuestra economía; sin embargo, la segunda ofrece una teoría más sólida sobre el nivel de ahorro agregado o como apunta Harry G. Johnson: "Esta es una teoría del ahorro más interesante que la desarrollada por Friedman, ya que Friedman no nos da realmente ninguna razón por la cual una economía debería ahorrar como un agregado. El modelo de Ando-Modigliani tiene más sentido que el de Friedman debido a que no requiere los supuestos de Friedman referentes a que la gente ahorrará indefinidamente a una tasa de interés positiva y la propiedad de simetría correspondiente".²¹⁾

21) H. G. Johnson: Macroeconomics and Monetary Theory, Aldine Publishing Co., Chicago (1974), p. 35.

XIII. APENDICE

En este apéndice se dirá como se estimaron las series de capital, tasa de rendimiento y tasa de interés real, así como una forma matemática a la función propuesta en la parte VII.

Comencemos con la tasa de interés real, primero se consiguió una serie de tasas de interés nominal, el criterio para seleccionar la tasa de interés apropiada entre las muchas que existen fue tomar el promedio de la tasa de interés más elevada en cada período, la razón de hacerlo así es que mientras alguien prefiera hacer depósitos a períodos más cortos con una tasa de interés menor es porque la liquidez tiene un mayor valor (para él) que el rendimiento, en todo caso al tomar las tasas de interés más altas del mercado estaremos recolectando las tasas de interés mínimas comparables en un mismo período de tiempo, ya que si el máximo del mercado fuera aún mayor, llegará el punto en el que el individuo que hacía depósitos a períodos cortos de tiempo preferirá hacer sus depósitos a un período mayor de tiempo. Una vez obtenida la serie de tasas de interés nominal, se convirtieron en tasas de interés real por medio de la siguiente fórmula:

$$(13-1) \quad (i/P)_t = \left[\frac{1 + i}{(P_t/P_{t-1})} \right] - 1$$

en donde "i" es la tasa de interés nominal, (i/P) la real, P es el índice de precios relevante, y "t" indica el período. La tasa se expresa en decimales y no en porcentaje.

La serie de capital fue estimada a partir de una serie de razones capital-producto presentadas por Leopoldo Solís²²⁾ de 1950 a 1967, se sacó el promedio de los años (60-67) y se le asignó ese valor (K/Y) a 1963. así se obtuvo la primer estimación del acervo de capital, los años restantes se estimaron adicionando la inversión neta anual real; esta inversión neta se calculó de restarle a la inversión fija bruta la depreciación y deflactarla con el índice de precios de la inversión fija bruta. Así se obtuvo la serie del acervo de capital a precios de un año base, para obtener la serie nominal se inflactó con el índice de precios de la inversión fija bruta.

Una vez con la estimación del acervo de capital a precios constantes, la tasa de rendimiento real promedio (r/P) se calculó como la simple división entre el excedente de explotación y el acervo de capital a precios constantes.²³⁾ La tasa está expresada en decimales (0.206 en promedio).

En la parte VII se propuso la forma de una función consumo, aquí trataremos de encontrar una función matemática que cumpla con nuestros requerimientos. Debe de tener 3 parámetros, uno que sea la ordenada al origen, otro de convexidad y otro que sea el valor de la pendiente que pase por el origen y sea asíntota de la función.

22) Leopoldo Solís; "La Realidad Económica Mexicana: Retrovisión y Perspectivas" FCE (1970) p. 272.

23) La estimación está sobrevaluando la verdadera tasa, ya que el excedente de explotación incluye además de los pagos del capital, los de la tierra y los ingresos mixtos; en la medida en la que la composición de esos agregados no haya variado significativamente, y de que la proporción de los pagos del capital en el excedente de explotación sea mayor, la tasa estimada se acercará más a la verdadera, o cuando menos experimentará una variación semejante.

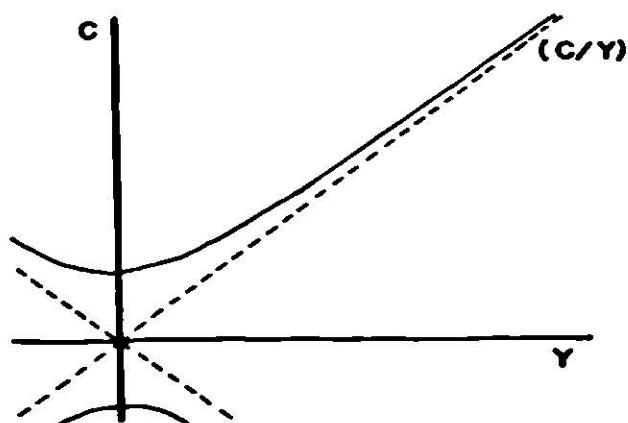


FIGURA 13-1

Esos requerimientos los cumple una hipérbola con los ejes rotados,²⁴⁾ cuya ecuación es:

$$(13-2) \quad C = a(1 + \frac{1}{b^2} Y^2)^{1/2}$$

El parámetro de la ordenada al origen sería "a", el de la convexidad sería "b" y el tercero de la pendiente sería una combinación de ambos. Para

obtener el valor del parámetro encontraremos la derivada e investiguemos su valor cuando "Y" tiende a infinito.

$$(13-3) \quad \frac{dC}{dY} = \frac{a}{b^2} Y(1 + \frac{1}{b^2} Y^2)^{-1/2}$$

$$= \frac{a}{b} \sqrt{\frac{Y^2}{b^2 + Y^2}} = \frac{a}{b} \sqrt{\frac{1}{b^2/Y^2 + 1}}$$

$$(13-4) \quad \lim_{y \rightarrow \infty} \frac{dC}{dY} = \frac{a}{b}$$

Así el valor de la pendiente del rayo que parte del origen y es la asíntota de la función es (a/b). Para cuestiones de estimación lo que se puede hacer es sacarle logaritmos a (13-2):

$$(13-5) \quad \ln C = \ln a + (1/2) \ln (1 + \frac{1}{b^2} Y^2)$$

24) Quisiera agradecer la gran ayuda brindada por mi hermano Francisco J. Santos Leal en la visión de la función y el desarrollo matemático.

La variable del lado derecho no es observable, por lo que la ecuación (13-5) puede ser estimada por aproximaciones sucesivas maximizando la función de maximoverosimilitud.²⁵⁾

Así contamos con un método práctico para estimar la función propuesta en la parte VII y reproducida en la figura 13-1. Este método puede probar si la hipótesis representada en la figura 13-1 es válida, ya que mientras tanto el valor de "a" como el de "b" sean más cercanos a cero la hipérbola tenderá a ajustarse a las asíntotas, en este caso la relación lineal será mejor y la hipótesis de la parte VII deberá ser rechazada.

25) Podría desarrollarse el $\ln(1 + (Y^2/b^2))$ mediante la expansión de series de Taylor cuyo resultado es:

$$\ln(1 + \frac{1}{b^2} Y^2) = \frac{Y^2}{b^2} - \frac{Y^4}{2b^4} + \frac{Y^6}{3b^6} - \frac{Y^8}{4b^8} + \frac{Y^{10}}{5b^{10}} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} Y^{2n}}{nb^{2n}}$$

sin embargo eso es cierto sólo si se cumple la siguiente condición $Y^2 \leq b^2$ que no necesariamente tiene porqué darse empíricamente.

XIV. BIBLIOGRAFIA

1. A. Ando y F. Modigliani; "The 'Life Cycle' Hypothesis of Saving: Agregate Implications and Tests"; American Economic Review, Vol. 53, No. 1 (Marzo, 1963).
2. R. J. Ball y P. S. Drake; "The Relationship Between Agregate Consumption and Wealth"; International Economic Review, Vol. 5, No. 1 (Enero, 1964).
3. D. S. Brady y R. D. Friedman; Savings and the Income Distribution; Studies in Income and Wealth, X (New York; NBER, 1947).
4. W. H. Branson; Macroeconomic Theory and Policy; Harper and Row, Publishers; Quinta Reimpresión, Singapur (1972).
5. T. M. Brown; "Habit Persistence and Lags in Consumer Behavior"; Econometrica, Vol. 20, No. 3, (Julio, 1952).
6. J. S. Duesenberry; Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior; Harvard University Press, Cambridge, Mass., (1949).
7. J. S. Duesenberry, O. Eckstein y G. Fromm; "A Simulation of the United States Economy in Recession"; Econometrica, Vol. 28, No. 4 (Octubre, 1960).
8. M. K. Evans; Macroeconomic Activity: Theory, Forecasting and Control (An Econometric Approach); Harper and Row, Publishers. Segunda Reimpresión. Singapur (1969).

9. I. Fisher; The Theory of Interest; New York, Macmillan (1930).
10. M. Friedman; A Theory of the Consumption Function; Princeton University Press, New York, NBER (1957).
11. H. G. Johnson; Macroeconomics and Monetary Theory; Aldine Publishing Co., Chicago, Ill (1974).
12. J. M. Keynes; The General Theory of Employment, Interest and Money; Harcourt, Barce and Co., Londres (1936).
13. L. R. Klein; "Estimating Patterns of Savings Behavior from Sample Survey Data"; Econometrica, Vol. 19, No. 4 (Octubre, 1951).
14. S. Kuznets; Uses of National Income in Peace and War; New York, NBER (1942).
15. F. Modigliani; Fluctuations in the Saving-Income Ratio: A Problem in Economic Forecasting; Studies in Income and Wealth, XI, New York, NBER (1949).
16. L. Solis; La Realidad Económica Mexicana: Retrovisión y Perspectivas FCE, Primera Edición, México (1970).
17. A. Spiro; "Wealth and the Consumption Function"; Journal of Political Economy, Vol. 70, No. 4 (Agosto, 1962).
18. J. Tobin; "Relative Income, Absolute Income, and Savings"; en Money, Trade, and Economic Growth, ensayos en honor de J. H. Williams, New York, MacMillan Co. (1951).

19. K. F. Wallis; Topics in Applied Econometrics Gray-Mills Publishing LTD, Primera Edición, Impreso en Gran Bretaña (1973).
20. Banco de México; Producto Interno Bruto y Gasto, Cuaderno (1960-1977)(1970-1978).

