

CENTRO DE TREINAMENTO E PESQUISA
PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (CENDEC)

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO
E SOCIAL (IPEA)

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO
E COORDENAÇÃO GERAL.

LA DEMANDA POR DINERO
EN BRASIL, 1947-1967.

Primer Borrador

Profesor Luis Arturo Fuenzalida

Rio de Janeiro, Junio 1969

El presente borrador ha sido reproducido para distribuirlo entre colegas y profitar con sus críticas, a fin de someter luego el texto definitivo como tesis doctoral.

A pesar que éste no es el texto definitivo quiero dejar expreso mi reconocimiento a los señores Og Leme, con cuyo estímulo permanentemente he sido honrado, y Claudio Roberto Contador, cuya colaboración y frecuente crítica me han sido en extremo valiosas. También estoy agradecido por la ayuda y orientación que recibí de las siguientes personas y por la gentileza con que algunas me brindaron acceso a útiles informaciones: señores Carlos Cairo, ADECIF; Affonso Sa, Banco Bozzano-Simonsen, Manuel Barroso, Mercilio Ioras, Juâres, Kelly, Nobre, John Mangoletsis, Eronidas Silva y Cesar M. de Souza, Banco Central, Pavarini, Banco do Brasil, Denio Nogueira, Banco Geral de Investimentos, Guilherme C. Santos, Bolsa de Valores do Rio de Janeiro; José Brito, Antonio Veirelles, Jesse Montello, Otto Wadsted y Luiz Zottman, CENDEC; Daniel Bitrán CEPAL; Hudson Carrano, Conselho Superior das Caixas Econômicas; José A. Rodrigues, CONSULTEC; Jair Mascarenhas, José Kremenitzer y Renato de B. Pimentel, IPEA; Casimiro Ribeiro, FINASA; Mario M. Simonsen, Fundação Getúlio Vargas; Floriano Cavalcanti, Grupo HALLES; Dilson, Ministério do Planejamento; y Affonso Vitule, União de Bancos Brasileiros. Last but not the least, quedo comprometido con Donna Violeta Cunha sin cuya voluntad y paciencia no hubiéramos reproducido este primer borrador.

I N D I C E

PARTE I - ANALISIS

- Capítulo 1 Introducción.
- Capítulo 2 Estudios anteriores y contemporáneos.
- Capítulo 3 Hipótesis central, vaguedades e hipótesis complementarias.
- Capítulo 4 Comportamiento general de la demanda por dinero y algunos casos ilustrativos en la realidad brasilera.
- Capítulo 5 Modelos analizados.
- Capítulo 6 Conclusiones.

PARTE II - LOS DATOS

- Apéndice A La cantidad de dinero.
- Apéndice B El nivel de precios.
- Apéndice C El ingreso agregado y la población.
- Apéndice D La tasa bancaria de interés.
- Apéndice E La rentabilidad de acciones y de otros títulos.

PARTE III - ANEXOS

- Anexo i Cuadros Estadísticos.
- Anexo ii Gráficos.
- Anexo iii Literatura citada.

PARTE I

ANALISIS

C A P I T U L O 1

INTRODUCCIÓN

1.- En las explicaciones sobre la inflación correspondiente a economías como las de varios países latinoamericanos predominan planteamientos extremos sustentados como posiciones antagónicas. Un bando atribuye el fenómeno a causas no monetarias; tales explicaciones están encajonadas en lo que se ha denominado "escuela estructuralista". El otro bando atribuye el fenómeno primordialmente a causas de orden monetario; estas hipótesis están encajonadas en lo que se ha denominado "escuela monetarista" (1). Desde el punto de vista teórico ambas posiciones son defendibles; desde un punto de vista realista la contienda es más sutil.

2.- Teóricamente puede visualizarse el funcionamiento de estas economías como el de una economía propiamente de mercado, siendo posible incorporar, en un modelo o réplica sencilla de su respectiva realidad, al Estado con su intervención en el acontecer económico y con poder para decidir a su arbitrio la magnitud de ciertos factores exógenos.

Imaginemos, como es usual en análisis macroeconómico de corto plazo, que tal réplica de la realidad contenga funciones macroeconómicas de producción, oferta de servicios laborales, consumo, inversión, preferencia por la liquidez, demanda y oferta de divisas, aceptemos que prácticamente no exista ilusión monetaria y

(1). Ver ítem B-1 y B-2 (en la Bibliografía)

que a la corta esté dado el stock de capital. En general en estas economías es irrealista admitir que no existan rigidices a la baja para precios y salarios nominales; y no puede desconocerse que existe considerable desempleo entre recursos productivos, desempleo que es incluso creciente a través del tiempo. Las políticas de expansión de demanda efectiva con o sin financiamiento hecho mediante creación monetaria, pese a que tales expansiones han sido muy considerables, nunca logran eliminar ese gran desempleo: todo cuánto se consigue es un desequilibrio en el mercado de divisas, inflación interna o ambas cosas, según sea el caso. De manera que uno se siente tentado a atribuir el referido desempleo a factores de tipo real y tentado a no reputarlo como desempleo del tipo que pudiéramos llamar Keynesiano. En consecuencia, para analizar los efectos de una expansión en la demanda efectiva con o sin financiamiento mediante crédito de la autoridad monetaria, una réplica realista de la realidad sería aquella que imaginara práctica existencia de pleno empleo.

3.- Conviene una discusión sobre esta premisa, porque ella es crucial para el análisis que sigue en la sección 4. Decimos que el desempleo que caracteriza a estas economías es ocasionado por factores reales y no por factores monetarios. No es atribuible a rigidices a la baja en precios y salarios nominales, a pesar que éstas rigidices difícilmente pueden empíricamente ser negadas. Los factores reales a que nos estamos refiriendo comprenden factores de carácter institucional o de índole análoga. Unos son factores que distorsionan la libre competencia en los mercados de servicios laborales y que establecen apreciable margen de discrepancia entre el costo de los servicios laborales para los empleadores y la remuneración para los trabajadores. En importantes mercados dentro de cada economía existen condiciones de monopolio en la ven-

ta de bienes y servicios (no personales) finales o intermedios, existen organizaciones de tipo cartel, o en el lado de la oferta de servicios laborales existen condiciones de monopolio, especialmente cuando los trabajadores no pueden ofrecer sus servicios salvo estar afiliados a disciplinados y poderosos sindicatos. Otros factores limitan el acceso de trabajadores al mercado de servicios laborales, como es el caso de la exigencia de cédula de identidad, antecedentes judiciales y penales, libreta de servicio militar, "fianza" mínima que es múltiplo grande del salario mínimo legal, color de la piel, edad, rango social, etc.. Otros factores introducen discrepancias entre costo de la mano de obra y remuneración para el trabajador vía abaratar artificialmente el uso de substitutos como servicios de capital físico; tal es el resultado de políticas de fomento con substancial subsidio en la forma de intereses bajísimos (a menudo sin cláusula de corrección monetaria), exenciones tributarias para la inversión en capital físico y no para la inversión en capital circulante destinado a financiar mayores nóminas salariales, regímenes de amortización acelerada contemplados en la legislación tributaria, etc.. Otros factores encarecen directamente la contratación de la mano de obra vía gravamen sobre el costo directo de contratación para financiar la previsión social cuyos beneficios a juicio de los trabajadores son despreciables, vía forzar vacaciones largas, etc.. Otros factores encarecen los referidos costos vía incorporación de regalías colectivas impuestas mediante distorsiones a la libre competencia a través de negociaciones colectivas entre el (o las uniones de) sindicato y la (o las) empresas, etc.. El desempleo crónico en estas economías es incluso creciente y, a juicio de algunos, creciente a mayor ritmo que la expansión vegetativa de la población, debido a factores más sutiles como insuficiente crecimiento en la capacidad empresarial, siendo esto último, a mi juicio, un factor limitacional en la función macroeconómica de producción. Conforme a nuestra

premisa (1) queremos decir que, para análisis de uno a dos años plazo, acontezca lo que acontezca con la demanda efectiva, cualquiera sea su tasa realista de expansión, subsistirá la presencia de estos factores reales impidiendo la consecución de ocupación plena cuando ésta se entiende "à la Keynesiana".

4.- En tales condiciones, para retomar el hilo de nuestro argumento, si el tipo de cambio está congelado, una expansión de demanda efectiva en exceso del modesto incremento normal en la producción real interna tendrá como respuesta un equivalente aumento de importaciones hasta donde lo permita la capacidad de agotar reservas de divisas y los créditos internacionales. Si el tipo de cambio es libre habrá un alza en el nivel de precios y en el tipo de cambio. Como las reservas de divisas y la capacidad de endeudamiento en el exterior tienen límite, los excesos de demanda en el mercado de divisas han obligado, de hecho, a frecuentes y reiteradas devaluaciones, cuando lo usual es insistir en congelar la paridad de la moneda interna con las externas; de manera que a la larga, el efecto de las expansiones "excesivas" en la demanda efectiva ha sido análogo al que se hubiera tenido en caso de prevalecer tasas de cambio libre.

En tales condiciones, repetimos, un deficit fiscal financiado con crédito interno privado podría conducir a un incremento en el nivel de precios interno, especialmente si la demanda por dinero es bien elástica con respecto a la tasa de interés, inversión y ahorro poco elásticas, que son todas condiciones precisamente apetitosas para un estructuralista. Persistentes aumen

(1). Una discusión más extensa de esta premisa está en B-3; y una, fundamentada con observaciones de la realidad colombiana, en B-4. Para Brasil ver B-5.

tos en la propensión marginal a consumir, *ceteris paribus*, podrían ser inflacionarios si la respectiva elasticidad numérica de la demanda por dinero real es suficientemente grande. Persistentes aumentos generales en los salarios nominales, en exceso de aumentos en la productividad del trabajo, *ceteris paribus*, podrán ser inflacionistas. En fin, hay muchas situaciones concebibles, capaces de acarrear inflación, sin siquiera aumentar la cantidad de dinero nominal. Todo esto para bien de los estructuralistas. Así, pues, desde un punto de vista estrictamente teórico, la inflación en algunos países latinoamericanos puede haber sido y ser de puro carácter estructural. Empero, esto no significa que el dinero y las reacciones en el mercado del dinero no cuenten en el análisis; por el contrario, dependiendo de la naturaleza que posea la demanda interna por dinero, entre otras cosas, las causas estructuralistas podrían tener poco o mucho efecto sobre el nivel de precios internos; y, dependiendo de los manejos en la cantidad de dinero, aquellos efectos inflacionistas podrían verse intensificados o aminorados. De manera que, por muy estructuralista que uno sea, reviste honesto interés examinar la naturaleza de esa demanda por dinero.

Para los monetaristas, por supuesto que es de mayor interés estudiar esa función de demanda. Especialmente porque a menudo la variación corriente en el nivel de precios parece remotamente relacionada con la variación corriente en la cantidad de dinero nominal, para sinsabor de muchos monetaristas. Una persistente expansión excesiva en la cantidad de dinero nominal provocaría inflación, toda vez que no pueda suplementarse externamente los consiguientes incrementos en la demanda efectiva interna. La mera expansión, sin mayor calificación, en la cantidad de dinero nominal podría incluso ser necesaria para mantener precisamente estabilidad monetaria interna. ¿Cómo podría operacionalmente definirse una expansión excesiva? Solamente como diferencia entre el

incremento efectivo en la cantidad de dinero nominal y el incremento en la cantidad de dinero demandada. Este último, a su turno, sería fácil de estimar si la demanda por dinero fuera una función estable del ingreso. Si no lo es, debería examinarse de qué otros factores depende. Por consiguiente, para quien sea monetarista, también resultaría de honesto interés un estudio sobre la demanda por dinero.

Hay varios trabajos no encajonables como estructuralistas o monetaristas: ensayos eclécticos que principalmente han invertido el problema examinando hasta qué punto están asociadas en la realidad, contemporaneamente o con retraso, la tasa de inflación con causas monetarias y causas estructurales. Esos trabajos señalan que, por lo general, las causas monetarias son más importantes para explicar el ritmo de la inflación; y revelan que su efecto no es instantáneo, aunque gran parte de tal efecto toma menos de dos años para materializarse. Tácita en tales trabajos (1) está la función de demanda por dinero, siendo con referencia a ella que se justifica la presencia de la cantidad de dinero en las ecuaciones de regresión. De manera que incluso para eclécticos reviste interés la función de demanda por dinero.

5.- Diversos estudios han establecido, con razonable éxito, que la demanda agregada por dinero es una función estable del ingreso agregado, de las tasas de interés y de las expectativas de variación en el poder comprador del dinero. Estudios de esta índole confirman tal hipótesis incluso para países latinoamericanos (2). Otros estudios sugieren que la velocidad ingreso del dinero es inestable como consecuencia de variaciones en el costo alternativo de retener dinero (3).

(1). Ver B-6. El citado ensayo de A.C. Harberger contiene referencia a estudios análogos. Ver, también, B-7.

(2). Ver, por ejemplo, B-3 a B-11 en la Bibliografía.

(3). Ver B-12, pag. 35.

En algunos de los estudios sobre la demanda por dinero los resultados han acusado significativa correlación serial en los residuos de las regresiones, lo cual pone en duda la significación de los aparentemente altos coeficientes de determinación. A menudo, cuando se consigue eliminar la mencionada correlación serial disminuye también, substancialmente, el coeficiente de determinación. Surgen dudas entonces acerca de varios elementos: es posible que las definiciones y mediciones de las variables escogidas para el análisis no correspondan al concepto de tales variables en la teoría macroeconómica; es posible que la especificación de la ecuación para la demanda por dinero sea inapropiada; y es posible que se haya ignorado variables que en propiedad son importantes determinantes de la cantidad de dinero demandada. Por ejemplo, es concebible que la creación de algunos papeles de crédito público y/o privado, fácilmente negociables, introduzca en la circulación muy cercanos substitutos para el dinero, substitutibilidad que debe admitirse tan pronto se reconozca que el dinero no es un mero medio de cambio sino además medio para conservar riqueza; cuando tales substitutos sean mejores que el dinero mismo, digamos porque poseen mejor defensa contra la desvalorización monetaria, un substancial aumento en la oferta de esos substitutos, *ce teribus paribus*, vendría a representar un aumento casi equivalente en la cantidad misma de dinero que, si excesivo, podría traer consigo un substancial incremento en el nivel de precios interno (y aumento en su tasa de crecimiento, según sea el caso) pese a no haber variado siquiera la cantidad de dinero ortodoxamente definida. Para nuestros propósitos, reconoceremos que puede haber substanciales aumentos en la oferta de cercanos y buenos substitutos para el dinero. De manera que un concepto más amplio de dinero brindaría mayor estabilidad a la función de demanda, o la inclusión en ella del factor que acuse lo que acontezca en el mercado de cercanos y

buenos substitutos brindaría mayor estabilidad para la función. Si la economía está "acostumbrada" a gozar de un ingreso agregado equivalente al ingreso interno suplementado con ahorro externo, variaciones en este suplemento, *ceteris paribus*, pueden ocasionar perceptibles variaciones en la cantidad de dinero demandada, pese a no haberse registrado cambios en la cantidad de dinero nominal, ni en el ingreso interno. Es concebible que sea la demanda efectiva una medida más apropiada para la variable ingreso, que el simple PIB. Las monedas extranjeras (divisas) pueden ser espléndidos substitutos de dinero especialmente cuando se espera una devaluación, lo cual traería consigo cambios en la velocidad ingreso del dinero; empero, la función de demanda por dinero podría ser estable si incluye entre sus factores uno que represente cambios en las expectativas sobre la paridad del dinero con las divisas, especialmente si se reconoce que a menudo los cambios en las expectativas sobre paridad cambiaría no están correlacionados contemporáneamente con cambios en las expectativas sobre el poder comprador del dinero.

6.- En el presente trabajo se pretende examinar estas materias para el caso de la economía brasilera. El trabajo fue decidido por varias razones. Una, para obtener medidas históricas acerca de la tasa esperada de inflación que serán utilizadas más tarde en otros trabajos de investigación. Otra, porque desde hace tiempo se discute la existencia de excesiva liquidez en la economía del país. Otra, el interés por examinar las versiones brasileras del argumento expuesto en la sección 5 del presente capítulo: 1) A juicio de varios economistas (yo estaba entre ellos) las Obligaciones Reajustables del Tesoro, ORT, y las letras de cambio ("acceptances") de las compañías financieras son cercanos substitutos del dinero, de manera que la reciente política de financiar los déficits fiscales con emisiones de ORT, *ceteris paribus*, es casi

tan inflacionista como financiarlos con emisiones de dinero; 2) el vigoroso crecimiento del mercado interno de letras de cambio amenaza poner en jaque los intentos de estabilización monetaria en Brasil; 3) la Autoridad Monetaria en Brasil no debe planificar la expansión monetaria independientemente de lo que el Fisco decida en cuanto a emisiones de CRT y de lo que las empresas financieras se propongan en lo concerniente a emisiones de letras de cambio; es decir, la Autoridad Monetaria no tiene la independencia que en la teoría monetaria es imaginada.

7.- En 1963, ya iniciado y en proceso el presente trabajo, aparecieron dos estudios sobre el mismo tema: los citados ensayos de A. Fishlow y A.C. Pastore. En el Capítulo 2 se resumen los resultados obtenidos por ellos.

8.- En el Capítulo 3 se plantean las hipótesis y modelos con que se decidió abordar el trabajo y algunas simplificaciones que desde un comienzo fue necesario efectuar. En el Capítulo 4 se presentan descripciones y observaciones preliminares sobre la realidad brasilera en lo concerniente a la demanda por dinero. En el Capítulo 5 se replantean las hipótesis desarrolladas en el Capítulo 3, de acuerdo con lo que aconsejan las conclusiones del Capítulo 4. En el Capítulo 6 se presentan los resultados del presente estudio y se enuncian las conclusiones.

La presentación de los datos básicos, explicación detallada de la forma en que se midió cada variable, fuente de los datos y observaciones circunstanciales sobre este material es ofrecida en los Apéndices A a E.

Un anexo final reúne todas las referencias bibliográficas.

C A P I T U L O 2

ESTUDIOS ANTERIORES

Y CONTEMPORÁNEOS (1)

1.- Estudio ANPES Nº 1

La Associação Nacional de Programação Econômica e Social (ANPES) editó en São Paulo en 1965 el estudio que se cita en el ítem 12 de la Bibliografía. ANPES examina en el Capítulo 3 el comportamiento del nivel general de precios primero en forma agregada (2) y, más adelante, desagregándolo por sectores (industria, construcción, etc.). En una primera etapa se estudia anualmente la conducta del nivel general de precios con datos correspondientes, al parecer (3), a observaciones para fines de cada año, se abarca el lapso 1945 a 1964, con una ecuación de regresión del siguiente tipo:

$$2-1 \quad \frac{\hat{P}_t}{P_{t-1}} = a_0 + a_1 \frac{M_t}{M_{t-1}} + a_2 \frac{C_t}{C_{t-1}} + a_3 \frac{W_t}{W_{t-1}} + a_4 A_t + u_t$$

donde \hat{P}_t es el nivel de precios estimado, P_{t-1} es el nivel de precios registrado para el año precedente, M es la cantidad de dinero, C el coste en cruzeiros de las importaciones, W el salario mínimo legalmente fijado para cada año en el Estado de São Paulo y A la aceleración esperada para la inflación.

(1) Presentamos aquí resúmenes de las partes que en cada trabajo son comparables con el presente estudio.

(2) Siguiendo los lineamientos de A.C. Harberger (B-7).

(3) "al parecer", porque no está expresamente explicado esto en el estudio.

Estas variables fueron medidas así: P es un índice general de precios, publicado mensualmente en Conjuntura Económica por la Fundación Getúlio Vargas. M fue medido con datos publicados por la Superintendencia de Moneda y Crédito (SUMOC) y para años recientes con la serie que publica el Banco do Brasil; aunque no se especifica en el trabajo, el concepto de M parece comprender dinero fiat fuera de los bancos más depósitos a la vista (públicos y privados) en cuentas bancarias (incluyendo bancos de la autoridad monetaria y los otros bancos). Para el costo en cruzeiros de las importaciones se empleó el índice 130 de la Revista Conjuntura Económica que es un índice general resultante de dividir el índice de valor general de las importaciones por el índice general de quantum. W representa simplemente los mínimos anualmente fijados por ley para el salario en São Paulo. Idealmente,

$$A_t = P_{t-1} - P_{t-2}$$

donde p_{t-1} es la tasa de inflación del año precedente:

$$p_{t-1} = \frac{P_{t-1} - P_{t-2}}{P_{t-2}}$$

Como hasta 1960 la inflación brasilera no mostró notoria aceleración, se multiplicó por q_t siendo $q_t = 0$ para t comprendido entre 1945 y 1960, $q_t = 1$ para valores de t comprendidos desde 1961 adelante.

La regresión con la ecuación 2-1 rindió alto y significativo coeficiente de determinación, coeficientes de regresión significativos al 5% (o mejor nivel) para todas las variables excepto W_t/W_{t-1} . Aunque no destacado en el texto, el test de Durbin & Watson resulta inconcluyente para confirmar o rechazar la presencia de correlación serial en los residuos.

En una segunda etapa se hizo una regresión con datos bimestrales para la misma ecuación 2-1 abarcando el período 1959-1963. El coeficiente de determinación, aunque significativo, bajó a 0,750, pero en cambio adquirió nivel significativo la variable W_t/W_{t-1} . El trabajo no presenta cifras sobre residuos, excepto un gráfico impreciso, de modo que no examinamos la correlación serial entre residuos.

2.- Estudio del Profesor Albert Fishlow

El estudio efectuado por el Dr. Albert Fishlow (B-9) examina el comportamiento de la cantidad de dinero real demandada en la economía brasilera entre 1948 y 1967. Imagina una demanda por dinero real como función del ingreso agregado y de la tasa de inflación, adoptando dos formas alternativas para especificar la función:

$$2-2 \quad \frac{M_{D,t}}{P_t} = a_0 + a_1 Y + a_2 \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

$$2-3 \quad \frac{M_{D,t}}{P_t} = b_0 (Y_t)^{b^1} \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)^{b^2}$$

En seguida admite que los saldos monetarios observados no sean de equilibrio:

$$2-2' \quad \frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} = k_2 \left[\frac{M_{D,t}}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} \right]$$

$$2-3' \quad \frac{M_t/P_t}{M_{t-1}/P_{t-1}} = \left[\frac{M_{D,t}/P_t}{M_{t-1}/P_{t-1}} \right]^{k_3}$$

ecuaciones que introducidas respectivamente en las 2-2 y 2-3 rinden

$$2-4 \quad \frac{M_t}{P_t} = ak_2 + a_1 k_2 Y + a_2 k_2 \frac{P_t}{P_{t-1}} + (1-k) \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$$2-5 \quad \log \frac{M_t}{P_t} = k_3 \log b_0 + b^1 k_3 \log Y_t + b^2 k_3 \log \frac{P_t}{P_{t-1}} + (1-k_3) \log \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Las variables fueron medidas como se explica a continuación. M corresponde a los saldos a fines de junio, de cada año, para el conjunto de dinero fuera de los bancos y depósitos bancarios a vista. Para P se utilizó un nivel promedio de precios en cada año, que no arroja diferencia de consideración según que se emplee el índice resultante del deflactor implícito para el PIB o el índice de precios al por mayor. Para "y" se empleó el PIB real. Las cifras del deflactor implícito y del PIB provienen de las Cuentas Nacionales que elabora la Fundación Getúlio Vargas.

Los resultados de las regresiones efectuadas con las ecuaciones 2-2, 2-3, 2-4 y 2-5 se presentan en el Cuadro 2-2. En los cuatro casos se obtuvo alto coeficiente de determinación y "satisfactorio" según se indica en el texto, lo que se entendería como significativo. Se obtuvieron significativos coeficientes de regresión para el PIB y para la tasa de inflación y no significativo para M_{t-1}/P_{t-1} , consecuentemente resultaron muy similares los coeficientes de regresión entre las ecuaciones 2-2 y 2-4 y las ecuaciones 2-3 y 2-5 concluyéndose que los ajustes entre stock demandado de dinero y stock existente se producen holgadamente dentro del año.

El profesor Albert Fishlow examinó dos casos adicionales empleando variables medidas a fines de cada año y especificando las funciones como en las ecuaciones 2-2 y 2-3; señala que tampoco en estos casos resultó significativo el coeficiente para el stock real de dinero defasado. Los resultados se reúnen en el Cuadro 2-2. Para estos casos se midieron las variables como se explica a continuación. Para el PIB se empleó una medida geométrica entre el PIB de cada dos años consecutivos. El deflator implícito imputable a diciembre se estimó haciéndolo crecer en cada año en la proporción que representase el índice de precios al por mayor res-

pecto a su promedio mensual dentro del año.

3.- Estudio del Profesor Affonso Pastore

El estudio citado en el ítem 10 de la Bibliografía fue efectuado por el Dr. Affonso Pastore. Inicia su trabajo destacando la inexistencia de proporcionalidad entre los incrementos contemporáneos en precios y cantidad de dinero. En efecto, aunque una regresión (1) entre los saldos monetarios reales existentes y el PIB real contemporáneos arroja buena proporción de varianza explicada (y significativo coeficiente de regresión), el correspondiente diagrama de dispersión, con datos 1950-1967, sugiere una elasticidad ingreso fraccionaria, cambios institucionales a través del lapso en examen o efectos ocasionados por alguna importante variable omitida, porque el mejor ajuste "a ojo" para la nube de puntos sería una curva cóncava con respecto al eje de ingreso real o bien dos rectas con pendientes y ordenadas en el origen positivas, una para 1950 - 1959 y la otra para 1960-1967, situada ésta más lejana que la primera, respecto al eje de ingreso. A juicio del profesor Pastore, la principal variable omitida es hipotéticamente el costo de oportunidad para los saldos monetarios demandados, costo particularmente influido por la tasa esperada de inflación, la que a su vez ha alcanzado magnitudes presumiblemente grandes puesto que ha llegado a ser considerable la inflación históricamente registrada. Designando por I_t la tasa nominal de interés (fisheriana) y por i_t la tasa real (fisheriana) vigentes en el período t , designando por p_t la tasa de incremento en el nivel general de precios:

$$p_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

(1) El resultado de tal regresión fue:

$$\frac{M_t}{P_t} = 0,208 Y_t$$

(0,007)

donde P_t es el nivel general de precios correspondiente al periodo t ; y admitiendo la relación fisheriana

$$2-6 \quad I_t = i_t + p_t \quad ,$$

especifica la función de demanda por dinero como sigue

$$2-7 \quad \frac{M_{D,t}}{P_t} = a_0 + a_1 y_t - a_2 I_t + u_t$$

donde u_t resume el efecto de las variables omitidas y se supone de comportamiento aleatorio y media nula.

Imaginando que lleve algún tiempo el ajuste entre cantidad demandada de dinero y cantidad existente, como puede ser reconocido con la relación

$$2-8 \quad \frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} = k \left[\frac{M_{D,t}}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} \right]$$

e introduciendo esta relación en la 2-7 obtiene la relación

$$2-9 \quad \frac{M_t}{P_t} = a_0 k + a_1 k y_t - a_2 k I_t + (1 - k) \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} + k u_t$$

que liga solamente variables observables.

Recojiendo las conclusiones de Fishlow, en lo tocante a un valor para k prácticamente unitario cuando se trabaja con datos anuales; y reconociendo que la pequeñez de la muestra existente puede tornar poco eficientes los estimadores con mínimos cuadrados, y rendir estimaciones punto distantes de las genuinas, el profesor Pastore resolvió efectuar el análisis con datos mensuales. Para esto fue necesario calcular cifras mensuales de y_t , cosa que hizo interpolando las cifras anuales del PIB real de modo que en la serie resultante la suma de los términos para los doce meses de cada año fuese igual al PIB real del respectivo año y la variabilidad mensual entre los términos fuera proporcional a la de un índice compuesto por las componentes estacional y cíclica de la recaudación mensual correspondiente al impuesto (indirecto) sobre ven

tas y consignaciones en el Estado de São Paulo.

Con respecto a I_t Pastore examinó varias hipótesis alternativas:

A) Imaginó que prácticamente $I_t = p_t$, con lo cual pudo abarcar todo el lapso 1956-1966. Como en rigor I_t debe ser una tasa esperada, adoptó otras dos hipótesis alternativas:

A-1) la tasa esperada de inflación para el período t es simplemente igual a la registrada en el período $t-1$, hipótesis denominada de "expectativas estáticas";

A-2) la tasa esperada de inflación para el período t es un promedio ponderado de las tasas registradas en períodos precedentes, promedio (1) que resulta de imaginar que la diferencia entre las expectativas para el período t y aquellas hechas para el período $t-1$ es proporcional a la magnitud del error cometido en el período $t-1$:

2-10

$$p_t' - p_{t-1}' = j(p_{t-1}' - p_{t-1})$$

donde j se estimó maximizando el coeficiente de determinación.

B) Imaginó que un buen indicador de I_t es rendido por la información, contenida en el Plan Decenal de Desarrollo Económico, sobre rentabilidad resultante para los compradores de letras de cambio. Como la serie de tiempo para estas tasas es más breve, ello forzó a trabajar solamente con el lapso 1961-1965. Al analizar esta hipótesis Pastore tomó valores contem-

(1) Este es el método empleado por Ph. Cagan, B-13

poráneos para $\frac{M_t}{P_t}$ e I_t (y para y_t).

En relación con las ecuaciones de regresión para las hipótesis A-1 y A-2, adoptó formas lineares como aparece en la misma ecuación 2-9 y formas lineares en los logaritmos de las variables que allí figuran, e incluyó y excluyó la variable dependiente con rezago de un período. Cabe señalar, por último, que el profesor Pastore definió la cantidad de dinero como suma de dinero fiat fuera de los bancos comerciales y depósitos a vista en bancos comerciales, medidos por los saldos a fin de cada mes.

Teniendo por base las ecuaciones 2-9 y 2-10 los modelos estudiados fueron los siguientes:

- 2-11-a $\frac{M_t}{P_t} = A_0 + A_1 y_t + A_2 p_t^j$ $j = 1, k = 1$
- 2-11-b $\log \left(\frac{M_t}{P_t} \right) = \log A_0 + A_1 \log y_t + A_2 \log p_t^j$ $j = 1, k = 1$
- 2-12-a id. que 2-11-a ,
 $j = 0,1, k = 1$
- 2-12-b id. que 2-11-b ,
 $j = 0,1, k = 1$
- 2-13-a id. que 2-11-a , $j = 1$
sin restricción para k
- 2-13-b id. que 2-11-b , $j = 1$
sin restricción para k
- 2-14-a id. que 2-11-a , $j = 0,1$
sin restricción para k
- 2-14-b id. que 2-11-b , $j = 0,1$
sin restricción para k

todos trabajados con cifras crudas, más otra serie, 2-11-a', 2-11-b', 2-12-a', ... 2-14-b', trabajados en primeras diferencias. Más,

$$2-15-a \quad \frac{M_t}{P_t} = A_0 + A_1 y_t + A_2 I_t$$

$j = \text{irrelevante}$

sin restricción para k

$$2-15-b \quad \log \left(\frac{M_t}{P_t} \right) = \log A_0 + A_1 \log y_t + A_2 \log I_t$$

$j = \text{idem}$

sin restricción para k

$$2-16-a \quad \frac{M_t}{P_t} = A_0 + A_1 y_t + A_2 p'_t$$

$j = 0,1$

sin restricción para k

correspondientes a regresiones para el lapso 1961-1965 con datos del Plan Decenal para I_t acompañados de correspondientes regresiones (2-16-a y 2-16-b) para $I_t = p'_t$ con $j = 0,1$ que permitan obtener resultados sobre bases comparativas.

Los resultados se exhiben en los Cuadros 2-3 y 2-4.

C A P I T U L O 3

I. HIPÓTESIS

1.- Sean:

- t el tiempo, variable que representará al trend en las ecuaciones de regresión.
- $M_{t,d}$ la cantidad de dinero nominal demandada en el lapso t
- P_t el nivel general de precios en el lapso t .
- M_t la cantidad de dinero nominal existente en el lapso t .
- $m \equiv \frac{M}{P}$ una variable auxiliar para simplificar la exposición (cantidad de dinero en términos reales):

$$m_{t,d} \equiv \frac{M_{t,d}}{P_t} \qquad m_t \equiv \frac{M_t}{P_t}$$

- Y_t el ingreso agregado real correspondiente al lapso t .
- z_t las importaciones de bienes y servicios, medidas en cruzeiros, del mismo poder comprador que aquellos en que está expresado Y_t .
- x_t las exportaciones de bienes y servicios, medidas en igual forma.
- c_t los gastos internos en consumo, medidos en igual forma
- i_t los gastos en inversión interna, medidos en igual forma
- $R_{t,D}$ la tasa de interés nominal abonada en depósitos a plazo.
- $R_{t,B}$ la tasa de rentabilidad interna nominal correspondiente a inversiones en acciones.
- $R_{t,L}$ la tasa de rentabilidad interna nominal correspondiente a inversiones en letras de cambio y en Obligaciones Reajustables del Tesoro (Letras del Tesoro con cláusula de reajuste en el valor nominal, de igual proporción que el alza en el costo de la vida o en el dólar de USA, aplicándose la mayor que acontezca).
- $R_{t,C}$ la tasa de interés nominal cargada en los créditos bancarios.

- p_t la tasa de incremento en el índice del costo de vida, medida como tasa unitaria de incremento entre niveles sucesivos al término de cada unidad de tiempo.
- b_t la tasa de incremento, con respecto al tiempo, en el tipo de cambio (paridad entre el cruzeiro y el dólar de USA).
- k el factor de ajuste entre cantidades demandada y existente de dinero.

Las variables con asterisco, *, representarán las magnitudes esperadas por el conjunto de demandantes de dinero.

2.- En teoría monetaria se establece (1) que existe una relación funcional estable, L , de demanda por dinero:

$$3-1 \quad m_{t,d} = L(y_t^*, R_{t,D}^*, R_{t,B}^*, R_{t,L}^*, R_{t,C}^*, p_t^*, b_t^*, t, u_t)$$

en que, representados por v los símbolos de derivación parcial,

$$3-2 \quad \frac{vL}{vY_t^*} > 0$$

$$3-3 \quad \frac{vL}{vR_{t,D}^*} < 0$$

$$3-4 \quad \frac{vL}{vR_{t,B}^*} < 0$$

$$3-5 \quad \frac{vL}{vR_{t,L}^*} < 0$$

$$3-6 \quad \frac{vL}{vR_{t,C}^*} < 0$$

$$3-7 \quad \frac{vL}{vD_t^*} < 0$$

(1) Ver B-32 y B-33.

$$3-8 \quad \frac{vL}{vb_t^*} < 0$$

$$3-9 \quad \frac{vL}{vt} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \quad \text{según se establecerá (1)}$$

II. AMBIGÜEDADES Y VAGUEDADES

3.- Cuando se desee examinar y someter a prueba empírica la teoría de la demanda por dinero surgen dudas sobre el contenido del concepto de dinero. Corrientemente se lo entiende como suma del dinero fiat fuera de los bancos más depósitos a vista mantenidos en los bancos. Sin embargo, si se reconoce que al demandar dinero, lo que en rigor se demanda es poder comprador general conservable en forma líquida, no hay razón para limitar tan estrechamente el concepto de dinero. Es concebible que, de hecho, caigan dentro de la categoría de dinero otras formas de mantener riqueza cuya liquidez es bastante alta, tales como depósitos a plazo; títulos de propiedad como bonos, letras de cambio, acciones, debentures, inventarios de mercaderías, inventarios de bienes de consumo en el hogar, moneda extranjera; servicios que emanan de afiliación a clubes como Diners y similares; etc..

4.- La teoría no aclara la comprensión de P_t ni cómo debe medírsele a través del tiempo. Idealmente P_t es un promedio general de precios, esto es, el promedio de los precios correspondientes a todos los bienes transados en la economía. Es, pues, un promedio de mayor comprensión que la paridad del cruzeiro con el

(1). Ver sección 7 de este Capítulo.

dólar de USA, que el costo del metro cuadrado de construcción, etc..

5.- En cuanto al propio concepto de ingreso la teoría no es muy reveladora. Se puede limitar el concepto a lo que en Cuentas Nacionales se define por producto nacional neto real; empero, la desconfianza sobre la estimación relativa a depreciación mueve a emplear preferentemente el concepto de producto nacional bruto real. En seguida, reconociendo que en el país demandan dinero no sólo los ciudadanos, sino también los extranjeros residentes; y que, a su vez, algunos ciudadanos no demandan dinero por ser residentes en el exterior, parece más apropiado el concepto de producto interno bruto real. En una siguiente consideración, especialmente cuando se reputa al dinero como factor productivo, es tentador interpretar el concepto de ingreso como suma de los gastos en consumo e inversión internos y exportaciones o, lo que es equivalente, como suma del PIB y gastos en importaciones, o, bien, si la comunidad está habituada a gozar de un suplemento al PIB, correspondiente a la diferencia entre importaciones y exportaciones, es tentador medir el concepto de ingreso como suma del PIB y la diferencia entre importaciones y exportaciones. Todavía, en aquellos casos, en que presumiblemente el Gobierno no acusa un comportamiento, en su demanda por dinero, derivado de una conducta maximizadora de "bienestar" o de ganancias como se postula para el sector no-gubernamental, se opta por excluir de la cantidad de dinero al dinero conservado por el gobierno y, correspondientemente, operar con el concepto de ingreso privado disponible, con y sin los suplementos ya mencionados y originados en las relaciones comerciales con el exterior.

6.- Los demandantes de dinero seguramente no modifican la composición de sus activos ni alteran la magnitud de la riqueza deseada, en cada día, en cada hora, a excepción de ese

conjunto de demandantes correspondientes (presumimos comprende una pequeña proporción del total de demandantes y cuyos activos disponibles son también pequeños) a los especuladores. Hipotéticamente se supone que, para el agregado, existe un período de tiempo con respecto al cual se adoptan decisiones. Para tal período existirá una magnitud de riqueza total demandada y, con ella, una magnitud de dinero real demandado. Si las decisiones deben adoptarse antes de tal período, a fines del período precedente, parece lógico entonces que habrán de fundarse en magnitudes esperadas para los respectivos factores de demanda. La teoría monetaria nada dice acerca de la mecánica con que el conjunto de demandantes de dinero forma estas expectativas. La simple y casual conversación con individuos, empresarios, demandantes de dinero, sugiere que ellos basan sus predicciones en que habrá de mantenerse en el período t la tasa de variación registrada para los factores de demanda en el período inmediatamente precedente. Empero, admitiendo que los demandantes tienen cierta cautela o son algo conservadores, parece tentador imaginar que esperan para los factores de demanda en el período t una tasa de variación análoga a la registrada respectivamente en varios períodos precedentes, lo cual vendría a ser una tasa promedio de variación por período para cierto número de períodos precedentes. Qué modalidad tiene tal promedio y cuántos períodos habrán de entrar en su cómputo no se sabe a priori. De allí que sea preferible dejar tal respuesta a lo que simplemente sugieran los hechos mismos. Es incluso concebible que algunos eventos sean capaces de alterar esa mecánica de formación para las expectativas; de manera que será de interés examinar en el presente trabajo si hay indicios acerca de tales alteraciones.

7.- En la función 3-1 no se ha tomado en consideración otros factores de demanda, por ejemplo, la magnitud de la población de individuos en el país, su composición por edad

y sexo, su composición entre población urbana y rural, la proporción de economías familiares autosuficientes, el nivel cultural o la dispersión del nivel medio educacional, la distribución personal del ingreso, etc.. Es de imaginar que tales factores acusan una variación sistemática a través del tiempo, que no influye caprichosamente en la cantidad demandada de dinero, sino que le imprime un trend creciente (1) por lo que en las regresiones estadísticas serán reunidos todos esos factores en el trend de la ecuación.

En propiedad debe incluirse el trend atendiendo también a otras consideraciones. Generalmente la variable dependiente y particularmente el PIB real poseen notorio trend por lo que es conveniente despojarlos de él: de lo contrario el buen coeficiente de determinación que se obtuviese sería en gran parte ocasionado por el trend. Una forma alternativa de efectuar esta "limpieza" es incluir una variable t entre las independientes que capture en sí misma los mencionados efectos, de modo que el resto de la varianza explicada pueda ser atribuido a las propias variables independientes (2).

No es obvio que deba extraerse el trend de los datos o incluirse una variable t en la ecuación de regresión. Por ejemplo, Wold señala (3) que no depurar a las series del respectivo trend daría, en su caso, estimaciones de elasticidades a largo plazo; mientras que regresiones con series despojadas de trend rendirían estimaciones para elasticidades de corto plazo. Para propósitos del presente estudio, cabe señalar que son las elasticidades de corto plazo así entendido las que interesa: para fines de política monetaria es tan importante la una como la otra.

(1) es decir, se supone que en la 3-9 se tiene $vL/vt > 0$.

(2) ver B-14.

(3) ver B-41.

8. Nada en la teoría garantiza que los ajustes entre la cantidad demandada de dinero real para el período t y la existente a comienzos de tal período hayan de producirse enteramente en el período t . Es presumible que entre los demandantes de dinero prime cierta moderación o cautela y que tales ajustes demoren más de un período. Tampoco establece la teoría monetaria de qué extensión es el período en cuestión. Seguramente si tal período tiene una magnitud de 25 años, los referidos ajustes se producirían dentro de cada período; por el contrario, si el período es de una semana, es muy posible que los ajustes demoren varias semanas en producirse. Ante el silencio de la teoría parece aconsejable admitir que los ajustes demoren k períodos en producirse y dejar que k adopte la magnitud que la realidad sugiera.

Relacionada con lo anterior está la medición de las variables en el tiempo. Mientras ciertos flujos como el ingreso no ofrecen problemas por estar referidos precisamente al tiempo, otros elementos como el stock de dinero, cuya magnitud varía día a día, hora a hora, ofrecen problema. ¿Cuál es la cantidad de dinero en el período t ? ¿Cuál es la tasa de interés para depósitos a plazo en el período t ? Nada indica en la teoría que haya de ser la cantidad de dinero existente al 31 de diciembre a las 16:00 hrs. la respuesta a la primera pregunta, si es que el período de referencia es anual contado desde el 1º de enero hasta el 31 de diciembre.

9.- Tampoco se desprende de la teoría cuál habrá de ser la forma específica de la relación funcional entre la cantidad de dinero real demandada y los factores de demanda. La relación puede ser lineal en las variables medidas en escala aritmética, lineal en las variables medidas en escala logarítmica, o puede tener formas más sutiles o complicadas. Lo que se presume es

que la relación existe y es estable. Según la teoría, con los factores de demanda reconocidos más arriba se puede explicar una alta proporción de la variabilidad acusada históricamente por la cantidad de dinero real demandada y se puede pronosticar con alta confianza y precisión las variaciones futuras en dicha cantidad si son dadas las variaciones futuras para los referidos factores de demanda. También se presume, pues, que los factores de demanda que acusen variaciones no sistemáticas y cuya presencia está ignorada en las hipótesis ya descritas, provocan variaciones aleatorias y de pequeña magnitud en la cantidad de dinero demandada, efectos que quedan englobados en una variable residual, u_t , que se supone de media nula y comportamiento aleatorio.

III. HIPÓTESIS COMPLEMENTARIAS Y SIMPLIFICACIONES PARA LA HIPÓTESIS CENTRAL

10.- La carencia de algunas informaciones y la desconfianza sobre la veracidad de ciertos datos existentes forzaron a abandonar algunas de las variables contempladas en la función 3-1. La vaguedad de la teoría en los aspectos recién examinados condujo a complementar la hipótesis central con diversas hipótesis alternativas.

11.- Para propósitos del presente estudio se aclara que dentro del sector público están incluidos el gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales, y las empresas públicas de administración autónoma, autarquías como se las llama en Brasil. Si bien estas últimas debieran clasificarse dentro del sector

privado, atendiendo a su conducta en la administración de activos y pasivos, quedaron dentro del sector público porque no fue posible descomponer apropiadamente los datos básicos reunidos para el presente trabajo.

Los bancos comprenden instituciones de depósito y crédito de corto plazo (aunque en pequeña magnitud algunos conceden crédito de mediano y largo plazo). No se incluye entre los bancos a las cajas de ahorro popular, cajas económicas como se las llama en Brasil; los depósitos del público en éstas aparecen explícitamente agregados en algunas series de dinero, como luego se verá. Tampoco se incluye entre los bancos a los bancos de fomento, Banco Nacional de Crédito Cooperativo y Cooperativas de Crédito.

12.- El lapso abarcado en el estudio está comprendido entre 1947 y 1967 inclusivos. La unidad adoptada para el tiempo fue el año. De manera que los flujos que intervienen en el análisis, las tasas de interés, de inflación, son anuales.

13.- Para la cantidad de dinero se distinguió seis conceptos alternativos. Todos incluyen una componente común, C , correspondiente a dinero fiat existente fuera de los bancos. Los conceptos difieren según lo que comprende la componente, D , correspondiente a depósitos en los "bancos" y según la componente, A , correspondiente a cuasi-dinero. Los siguientes son los tipos distinguidos para D :

D_1 = depósitos a la vista, del sector privado, en los bancos.

D_2 = D_1 más depósitos a la vista, del sector público, en los bancos.

D_3 = depósitos a la vista y a plazo, del sector privado, en los bancos y cajas económicas.

D_4 = depósitos a la vista y a plazo, del sector público y privado, en bancos y cajas económicas.

Designando por A al stock de letras de cambio y de ORT (Obligaciones Reajustables del Tesoro), todos papeles con vencimiento no mayor al año de plazo, los siguientes son los 6 conceptos de dinero adoptados:

$$\begin{aligned} M_1 &= C + D_1 & M_2 &= C + D_2 \\ M_3 &= C + D_3 & M_4 &= C + D_4 \\ M_5 &= C + D_3 + A & M_6 &= C + D_4 + A \end{aligned}$$

Para efecto de mediciones, C_t y D_t fueron calculados en cada año t , como promedios entre los respectivos 12 saldos registrados para fines de cada mes. Para A la serie estadística adoptada da magnitudes del stock existente a fines de cada año. Para P_t se adoptó como medida aquella rendida por el índice de deflactor implícito para el Producto Interno Bruto en las Cuentas Nacionales que elabora la Fundación Getúlio Vargas.

14.- Para el ingreso agregado se adoptó cuatro conceptos alternativos:

$$y_1 = \text{PIB real}$$

$$y_1' = y_1 + (z - x)$$

$y_2 = y_1 + z$ donde z representa importaciones reales (registradas en las Cuentas Nacionales). Este concepto, pues, define el "ingreso" pertinente como demanda agregada por bienes y servicios u oferta global de bienes y servicios.

$y_3 =$ ingreso bruto real disponible para el sector privado, suplementado con importaciones. Este concepto, exhibido en las Cuentas Nacionales de Brasil, proviene de lo siguiente:

PIB

- transferencias netas de ingresos al exterior

- ingreso bruto disponible del sector público

= ingreso bruto disponible del sector privado (= y_3)

donde el "ingreso bruto disponible del sector público" está definido como sigue:

impuestos indirectos
 - subsidios
 + impuestos directos
 - transferencias
 + otros ingresos corrientes

= ingreso bruto disponible del sector público

15.- La tasa de interés abonada por los bancos comerciales sobre depósitos a plazo ha tenido un tope máximo de 12% anual, desde 1933; techo cuya expresión nominal ha sido casi siempre menor que la tasa de inflación, p_t , y rara vez superior(1). Recién desde 1966 (2) se ha autorizado a los bancos a instituir corrección monetaria para los depósitos a plazo, con criterio parecido al que rige para las ORT. Parece ser que la mayor parte de los depósitos a plazo en los bancos comerciales tradicionalmente ha sido efectuada por una pocas grandes empresas comerciales y unos pocos individuos muy acaudalados, a los cuales como es natural se les conceden créditos a tasas de interés menores que las ordinarias dependiendo de la cuantía que registre durante el tiempo el saldo medio de sus depósitos a plazo. De manera que la mantención de depósitos a plazo no parece acusar una substitución entre dinero y tales depósitos, sino un mecanismo para conseguir créditos bancarios a tasas de interés preferenciales. Es decir, cuesta admitir que en Brasil

(1) Siempre menor desde 1950, midiendo p_t con el índice del costo de vida en Guanabara (base 100 para 1953, cifras de Fundación Getúlio Vargas).

(2) Ver B-22, pag. 9.

durante el lapso en estudio, $R_{t,D}$ y $R_{t,C}$ fueran variables independientes (1). Todas estas consideraciones, unidas a la carencia de informaciones sobre las tasas de interés verdaderamente abonadas en depósitos a plazo, movieron a ignorar la variable $R_{t,D}$ y con ello quedó abandonada $R_{t,D}^*$. Sin embargo, la estabilidad comparativa de la función demanda por dinero, cuando éste incluye o excluye los depósitos a plazo, permitirá analizar la substitutibilidad entre dinero ortodoxo y depósitos a plazo, a pesar de que $R_{t,D}^*$ esté ausente como variable explicativa.

16.- Se cree que las acciones son substitutos del dinero; de allí la presencia de $R_{t,B}^*$ en la función 3-1. Cuesta imaginar que los individuos, como demandantes de dinero, sean quienes efectúen substitución entre dinero y acciones; pero es tentador imaginar que los activos conservados en dinero tengan gran concentración en manos de unas pocas grandes empresas dentro del conjunto de empresas demandantes de dinero; que siendo improbable la existencia de perfecta sincronización entre las entradas y salidas de caja en tales empresas suelen acumularse en ellas grandes saldos líquidos; que si bien las empresas no acostumbren a inmovilizar tal capital en activos fijos, no por eso renunciarán a obtener de aquellos algún fruto si transitoriamente invierten una parte de esos saldos líquidos en papeles fácilmente liquidables, como acciones; incluso es razonable imaginar que con anterioridad a desembolsos grandes de dinero (como reajustes de salarios, pago de dividendos, pagos de impuestos, etc.) las empresas acumulen liquidez, no toda en forma de dinero sino, a lo menos parte, en forma de papeles fácilmente liquidables.

(1). Ver B-15.

Este burdo razonamiento podrá ilustrarse como sigue. La cantidad promedio de dinero fiat fuera de los bancos fue de 390,8 millones de cruzeiros nuevos en 1967. Supóngase que de esto tanto como 70% estaba en poder de las empresas (y tan poco como 30% estaba en manos del gobierno e individuos); es decir, que en dinero efectivo había 623,6 millones de cruzeiros nuevos en las cajas de las empresas. El monto promedio de depósitos a la vista del sector privado en los bancos, fue de 2.285,7 millones de cruzeiros nuevos; supóngase que tanto como 80% de ello, es decir, 1.828,6 millones de NCr., estaba en cuentas de empresas. Seguramente es exajerado decir que tanto como 2.452,2 millones de cruzeiros nuevos estaba, pues, en manos de las empresas. Entre éstas, supóngase que las grandes empresas, aquellas que suelen substituir dinero con acciones, poseían 50% de los 2.452,2 millones, es decir, 1.226,1 millones de NCr, de los cuales tan sólo un 20% eventualmente fuese lo que se pretendiera substituir con acciones, es decir, 245,2 millones de NCr. ¿Habría suficiente stock de acciones como para posibilitar tal substitución? En 1964 las transacciones de acciones en Bolsas, medidas en millones de cruzeiros nuevos (1) fueron 77.105,3 en Rio de Janeiro y 35.362,9 en São Paulo; supóngase que en todas las bolsas de Brasil el stock de transacciones hubiera sido de sólo 10% mayor que en esas dos plazas, es decir, un total para todo el país de 123.715,0 millones de NCr.. Admitase que hubiese sido tanto como 40 veces menor el stock de acciones que posibilitó ese volumen de transacciones; de manera que fuese de 3.092,9 tal stock. Supóngase, aun, que de él tanto como 2/3 correspondiera a inversiones, es decir, inmobilizaciones de capital en tales títulos, de manera que sólo 1/3 correspondiera a tenencia transitoria de acciones, por ejemplo, como substituto de dinero; tal magnitud sería de 1.031 millones de NCr.. Así, pues,

(1) Ver B-19

si bien el mercado bursátil puede considerarse pequeño como mecanismo para canalizar ahorros capaces de financiar la inversión interna bruta de Brasil, no parece pequeño como mecanismo para ofrecer acciones en substitución de dinero. Con mayor realismo es tentador sostener que para menos de 300 millones de cruzeiros nuevos que se hubiera intentado convertir transitoriamente en acciones en 1964 había un stock de acciones negociables mayor que 1.000 millones de cruzeiros nuevos. Cabe notar que para 1967 tales cálculos resultan más favorables a la conjetura hecha (1).

Se dispuso de dos series cronológicas para $R_{t,B}$. Una está construída a base de un índice que elabora la Bolsa de Valores de Rio de Janeiro (2) para el valor adquirido de una cartera de inversiones (3); esta serie representa la rentabilidad media de las acciones más transadas en la Bolsa y cuyo conjunto equivale al 90% de las transacciones totales. La serie alternativa fue construída para el presente estudio; comprende menor número de acciones y difiere de la primera en cuanto al criterio de ponderaciones (4). Con todo, las dos series resultaron muy parecidas entre sí. Ambas series son recientes: se remontan tan sólo hasta 1955, no habiendo, según la Bolsa de Valores, registros estadísticos que permitan extender la serie para años precedentes. En consecuencia, por falta de datos, fue omitida la variable $R_{t,B}^*$ de la función 3-1. Para una segunda etapa se pretende emplear las dos series mencionadas y examinar su vinculación con los residuos de las regresiones obtenidas del presente trabajo. En el Capítulo 6 se vuelve sobre este tópicó.

(1) Ver B-20.

(2) Llamado "Índice B-V".

(3) Esta serie se presenta en la columna A del Cuadro E-4.

(4) Ver Apéndice E.

17.- La presencia de $R_{t,L}^*$ en la 3-1 obedece a presumir hipotéticamente que las letras de cambio y ORT son buenos substitutos para el dinero en Brasil. Los siguientes rasgos sirven de apoyo a esta creencia: las letras de cambio son, en su mayor parte, papeles bastante seguros y además fácilmente liquidables; como su rentabilidad interna nominal (á la Fisher) a menudo es menor que la tasa de crecimiento concomitante en el índice del costo de la vida, esto sugiere que, si recurrentemente demandados, ellas no son demandadas como papeles de inversión porque cuesta creer que los brasileros se equivoquen a menudo en pronosticar p_t ; como, además, es bastante grande la cantidad de fondos que demandan letras de cambio, no queda sino admitir que estos papeles habrán de ser excelentes substitutos de dinero. Desde 1957 existen estas letras en el mercado interno, lanzadas por empresas financieras (1) y originadas en créditos a mediano plazo que ellas conceden al comercio, industria manufacturera y a otras actividades productivas. Este mercado creció con ímpetu especialmente grande desde 1964. A partir de 1965 el Gobierno Federal coloca en el mercado papeles de mediano plazo, las ORT. Para fines de 1967 el Banco Central estimaba (2) el stock de papeles en circulación en 2.044,2 millones de cruzeiros nuevos por lo que se refiere a letras de cambio lanzadas por compañías financieras, en 215,2 millones lo referente a letras inmobiliarias lanzadas por el Banco Nacional de Habitación (BNH); y estimaba (3) en 2.458 millones de cruzeiros nuevos el stock de ORT circulando en el mercado, cifra que incluye una porción (4) de 656,5 millones de cruzeiros nuevos en ORT con plazo de 1 año, papeles éstos de igual plazo que las letras de cambio ya descritas. Así, pues, a fines de 1967, el stock de todos los papeles con un año de plazo (medido al

(1) "Compañías financieras" como se las llama en Brasil.

(2) Ver B-16.

(3) Ver B-17.

(4) Ver B-18.

valor nominal más corrección monetaria) alcanzaba a 2.915,9 millones de cruzeiros nuevos, monto equivalente al 19% del total de medios de pago (dinero fiat fuera de los bancos más total de depósitos a vista en los bancos). No solamente han gozado de buen mercado las letras de cambio, sino también las ORT. Entre éstas a través del tiempo han llegado a predominar las colocaciones correspondientes a ORT voluntarias respecto de las ORT compulsorias o alternativas; por ejemplo (1), en 1964 la razón de voluntarias a compulsorias y alternativas (medido el stock al valor nominal sin corrección monetaria y comprendidas todas las ORT, cualquiera sea su plazo) era de $\frac{11}{30}$ y en 1967 tal razón llegaba a $\frac{1252}{44}$.

Según testimonios personales dados por diversas individuos vinculados a compañías financieras, vendedores de letras y personas relacionadas con los mercados bursátiles en Rio de Janeiro y en São Paulo, las letras de cambio y las letras inmobiliarias son bastante líquidas, esto es, negociables antes de su vencimiento con sólo una pérdida proporcional del descuento original, negociación que ordinariamente se efectúa por intermedio del vendedor o compañía que originalmente colocó la letra, quienes como corredores se encargan de poner en contacto a los que desean liquidar papeles antes del vencimiento con quienes desean adquirir papeles de plazos menores que los usuales.

Los mismos testimonios pusieron de relieve que las letras de compañías financieras difieren considerablemente en cuanto a riesgos, aunque hay gran concentración de oferta de letras al mercado en aquellas correspondientes a un pequeño número de compañías serias y de reconocida solvencia.

(1) Ver B-18.

Informaciones sobre la tasa de rentabilidad interna que resulta para el comprador de letras de cambio casi no hay, excepto a partir de 1967, pudiéndose constatar apreciable diferencia entre las tasas para letras seguras y tasas para letras altamente riesgosas. Una tasa promedio, por consiguiente, deberá ser ponderada con pesos de ponderación ligados al riesgo inherente en cada letra. No hay información objetiva y publicada para calificar y mensurar tales riesgos. Además deberían intervenir ponderaciones ligadas con la proporción que dentro del stock total de letras vivas guarden las letras de cada compañía, sobre esto hay información. En síntesis, hay información para un sólo set de ponderaciones y no hay datos sobre las tasas mismas de rentabilidad que es lo que interesa promediar. Existe una serie sobre tasas de rentabilidad para el comprador de letras lanzadas por una compañía financiera, PINASA, pionera en este mercado. Esta empresa figura entre las compañías cuyas letras se reputan seguras y cuya rentabilidad interna para tales papeles, según los referidos testimonios, es representativa para el conjunto de compañías de reconocida solvencia y seguridad. Sin embargo, esta serie acusa tan poca variabilidad, que un promedio móvil de dos en dos años o de tres en tres años resultaría tan estable (1) que se prefirió omitir esta variable, especialmente en atención a que, como alternativa, la tasa de rentabilidad interna nominal para acciones transadas en bolsas ofrece una serie de tiempo con notoria variabilidad. En reemplazo de $R_{t,L}^*$, como más adelante se explicará, se decidió extender el concepto de dinero hasta incluir letras de cambio y ORT.

En breve, fue omitida la variable $R_{t,L}^*$. En reemplazo fueron incorporadas en M_5 y M_6 los stocks de letras de cambio y de ORT, de manera que omitir $R_{t,L}^*$ no significó renunciar

(1) Promedio necesario para computar $R_{t,L}^*$. Véase sección 6 de este capítulo.

a examinar la substitutibilidad entre dinero según la concepción ortodoxa y papeles como letras y ORT.

18.- Desde 1933 existe en Brasil un techo para la tasa de interés que los bancos pueden cargar en sus créditos, techo establecido por la legislación sobre usura, y que desde aquel entonces es de 12% anual. Desde hace años, también, la tasa de inflación ha sido notoriamente mayor que 12% anual de manera que la tasa de interés real (en sentido fisheriano) esperada por los clientes de los bancos ha sido, presumiblemente, negativa (1). Ello sería tal si es que los bancos efectivamente cumplieran con las normas sobre usura. Tanto en el Banco Central, como entre ex-funcionarios de la antigua Superintendencia de Moneda y Crédito (SUMOC), como en esferas gubernamentales - Ministério de Planeación/IPEA (2) - como entre clientes bancarios a quienes se entrevistó, como entre personas vinculadas o relacionadas con materias financieras y mercados de capital en Brasil (3), existe generalizada creencia en y experiencia sobre ingeniosas y antiguas prácticas bancarias para evadir las normas relativas a usura: intereses cobrados por fuera de la documentación del crédito; créditos negados por el banco pero concedidos por intermedio de una compañía financiera perteneciente al mismo grupo capitalista que controla al banco (4), con lo cual la Compañía entrega letras de cambio negociables pero con descuentos que encapan a la ley de usura (ya que tales operaciones se reputan de simple compraventa de activos mobiliarios); convenio para mantener "ociosa" en el banco una porción del crédito concedido al 12%; reducción en los plazos de los créditos con acuerdo de caballeros para renovarlos, previo pago de intereses, a su vencimiento y con tasa del 12%, etc..

(1) Mismo argumento de la sección 15.

(2) Ver B-21.

(3) Ver, por ejemplo, B-22.

(4) Ver B-23

En el Apéndice D se explica por qué no se consiguió medir $R_{t,C}$. Aunque se obtuvieron observaciones para un espectro \bar{R}_t de $R_{t,C}$, esas medidas eran desconfiables por la general y popularizada evasión a la ley de usura y porque las observaciones mismas amparaban fenómenos muy difíciles de admitir (1). Se prefirió, pues, omitir de la función 3-1 la variable $R_{t,C}^*$.

19.- No se midió la variable p_t a base del índice correspondiente al deflactor implícito usado para el PIB en las Cuentas Nacionales. Hipotéticamente se cree que para pronosticar la tasa de inflación los demandantes de dinero no prestan atención a dicho índice, ni tampoco a la tasa con que crezca el promedio mensual de precios entre años. Sino que, reconocida la tremenda preocupación u obsesión que en ambientes gubernativos, sindicales, en asociaciones de empresarios, parlamento, fuerzas armadas, entre líderes religiosos, periodistas, etc. tiene la tasa de incremento en el Costo de la Vida entre fines de cada año, ha de ser esta tasa seguramente aquella en la cual se fundan las expectativas de inflación para períodos futuros. Para calcularla se empleó simplemente el índice del costo de la vida en el Estado de Guanabara, aunque cabe hacer notar que esa tasa resulta similar si se computa con los índices de São Paulo o con índices de precios al por mayor.

20.- Desde hace muchos años la paridad del cruzeiro con el dólar de USA ha sido modificada una o más de una vez en cada año. Esto movió a pensar que la mayor parte de la substitución entre dinero y moneda extranjera, ante expectativas de devaluación, sería perceptible al trabajar con cifras mensuales, trimestrales o semestrales, y, en cambio, sería imperceptible al trabajar con

(1). Véase Apéndice D donde se destaca estos detalles.

cifras anuales o promedio de cifras mensuales para cada año. En atención a esta consideración se omitió la variable b_t^* en la relación 3-1. Con igual criterio se decidió ignorar el efecto que sobre la cantidad demandada de dinero pudiera ser ejercido por los reajustes salariales (corrección monetaria para los salarios), aun admitiendo que a lo menos con anterioridad a tales reajustes y dependiendo de la magnitud esperada para ellos cupiera presumir un aumento en la demanda por dinero de parte de las empresas empleadoras de trabajadores a contrato (1).

21.- Sobre la variable t se volverá después de estudiar los datos básicos (Capítulo 4) y al formular los modelos definitivos (Capítulo 5).

22.- En lo tocante a la mecánica con que los demandantes forman sus expectativas se adoptó las siguientes hipótesis:

$$Y_t^* = Y_t$$

es decir, se supuso que los demandantes no se equivocan al pronosticar el ingreso corriente, esto es, se supuso que su noción de ingreso resulta siempre acertada. Para p_t^* se formuló dos hipótesis (2):

3-10 ingenua $p_{1,t}^* = p_{t-1}$

3-11 sutil $p_{2,t}^* = 0,6p_{t-1} + 0,3p_{t-2} + 0,1p_{t-3}$

-
- (1). Esta suposición se apoyó en los hallazgos del Estudio ANPES (B-12) descritos en la sección 1 del Capítulo 2.
 (2). Como conclusión del Capítulo 4 esta decisión fue modificada y en definitiva se empleó tres hipótesis para p_t^* .

La hipótesis sutil fue adoptada como aproximación a la hipótesis de Cagan (B-13) sobre la mecánica con que se forman las expectativas de inflación (1). De haberse conocido oportunamente los buenos resultados obtenidos por Pastore (B-10) en esta materia, no se habrían cometido las presentes arbitrariedades. Todo cuanto se quería fue obtener indicios en favor o en contra de la hipótesis Cagan, teniendo plena conciencia de lo siguiente:

- a) si p_{t-2} , p_{t-3} , etc. verdaderamente influyen sobre p_t^* , el coeficiente de determinación con la hipótesis sutil deberá ser mejor que con la ingenua,
- b) una mala especificación de p_t^* , como podrían ser el caso con los arbitrarios parámetros presentes en la hipótesis sutil, introduciría errores en la variable fija p_t^* , debiéndose destacar que estas complicaciones fueron pasadas por alto.
- c) la modalidad particular adoptada para la hipótesis sutil puede complicar la identificación de los parámetros en la relación 3-1; por ejemplo, si fuera

$$3-12 \quad m_{t,d} = a + by_t + cp_t^*$$

la ecuación de regresión, y fuese

$$3-13 \quad p_t^* = dp_{t-1} + ep_{t-2} + fp_{t-3}$$

la especificación para p_t^* ; la 3-B en la 3-12 daría

$$3-14 \quad m_{t,d} = a + by_t + cdp_{t-1} + cep_{t-2} + cfp_{t-3}$$

quedando no-identificado el parámetro c de la ecuación 3-12. Hay, pues, un pecado en computar p_t^* simplemente con arreglo a la 3-11.

(1) Los coeficientes en p_t^* son similares a los que resultan de hacer igual a 0,6 el coeficiente de expectativas en los casos a la Cagan.

23.- Pese a que con el estudio de Fishlow (B-9) se concluye que el ajuste entre cantidades demandadas y existentes de dinero se produce enteramente dentro del año, surgen dudas si tal habrá de ser también así cuando se modifican las variables como ya fue descrito en párrafos precedentes y cuando se introducen nuevas variables a la función de demanda por dinero. De allí que, análogamente al tratamiento adoptado por Bronfenbrenner & Mayer (B-29 pag. 196), se haya resuelto incluir y excluir alternativamente entre las variables independientes a la variable dependiente con rezago de un período.

C A P I T U L O 4

I. COMPORTAMIENTO DE LA CANTIDAD DE DINERO EN TÉRMINOS REALES DEMANDADA EN BRASIL

1.- Hay varias ambigüedades y vaguedades aun no resueltas en el Capítulo 3: por ejemplo, la forma que tenga la función 3-1. Antes de resolver a priori las vaguedades que aun subsisten es preferible examinar la conducta que haya acusado en la realidad la cantidad demandada de dinero (m) en términos de poder comprador. Los rasgos que de tal observación se destaquen pueden orientar hacia óptimas respuestas para las referidas ambigüedades. En los gráficos 4-1 a 4-3 se puede visualizar la evolución de la cantidad de dinero real, del ingreso real y de la tasa de inflación.

2.- Las gráficas de m , y , p y de la población total de Brasil (Gráfico 4-3) exhiben todas notorio trend. Este rasgo de por sí advierte que los análisis de correlación y regresión entre cualesquiera medidas de m , y , p^* revelarán alta asociación. Uno de los rasgos que conviene tener presente al decidir la forma de las ecuaciones es que y exhibe pequeñas desviaciones con respecto a su trend (1), mientras m muestra mayores desviaciones con respecto a su trend, desviaciones estas últimas que parecen inversamente relacionadas con las grandes desviaciones que acusa p^* respecto a su trend.

(1). Esto da la impresión de que Fishlow (B-9) se redujo a estudiar la relación $m_t = a e^{bt} p^{*c}$ reemplazando e^{bt} por y_t .

Aunque no se incluyen gráficos al respecto, cabe señalar que, expresando las cifras de m y de "y" en términos per-capita, desaparece el trend para algunas series de m y no desaparece para y . De manera que tal corrección no eliminaría el problema de multicolinealidad entre "y" y p^* .

3.- En diversos estudios se ha encontrado para la demanda por dinero una elasticidad ingreso mayor que uno. Los Gráficos 4-1 a 4-3 sugieren que para Brasil tal elasticidad sería menor que la unidad. Por ejemplo, con las cifras correspondientes a tales Gráficos (1) se tiene la siguiente evolución:

variables	antes		hoy	
	1947	1948	1966	1967
m_5	68	68	120	143
y_2	215	228	551	580

Según estos datos se tendría las siguientes estimaciones para la elasticidad arco:

período	$E_{m,y}$
1947-66	0,63
1947-67	0,72
1948-66	0,67
1948-67	0,82

(1). Cifras en Cuadros A-6 y C-1.

es decir, la elasticidad ingreso de la demanda por dinero sería en Brasil notoriamente menor que la unidad. Los gráficos 4-1 a 4-3 tentadoramente mueven a creer que -- pese al reconocido problema de correlación espúrea ocasionada por la presencia de los trends-- ha sido el considerable crecimiento secular en el costo de oportunidad de mantener activos líquidos, esto es, ha sido el considerable trend creciente en las series de p^* , aquello que ha menguado los incrementos que m hubiera tenido en caso de estabilidad monetaria durante el lapso 1947-1967.

4.- Es interesante destacar que comparadas con m , las curvas m_3 y m_5 acusan mayor variabilidad. En particular, la razón $\frac{m_3}{m_1}$ tiende a reducirse casi persistentemente entre 1952 y 1965, vale decir durante el lapso en que la tasa esperada de inflación bordeaba o excedía a 20%, pero llevando la atención a la curva m_5 (que se confunde con la m_3 entre 1947 y 1959), la razón $\frac{m_5}{m_1}$ tiende a estabilizarse. A partir de 1966, ambas razones $\frac{m_3}{m_1}$ y $\frac{m_5}{m_1}$ tienden a aumentar. Lo anterior sugiere que si se incluye en el concepto de dinero a los depósitos a plazo, estos representan la componente más sensible a la tasa esperada de inflación. Que $\frac{m_3}{m_1}$ sea decreciente con p^* no significa necesariamente que, ceteris paribus, hubiera disminuído la solvencia del conjunto de demandantes, tal decrecimiento más bien sugiere que los depósitos a plazo hubieran sido reemplazados por otros activos fácilmente liquidables y de mejor defensa contra la desvalorización monetaria. En abono de esta última presunción los datos sugieren que, tan pronto existe información sobre activos en letras de cambio (que aparecieron en 1957 y cuyo mercado adquiere desarrollo vigoroso en los años sesenta), la razón $\frac{m_5}{m_1}$ tiende a estabilizarse. Desde 1966 hay considerable reducción en p^* , pero como su magnitud sigue siendo de 40% o más, los demandantes de dinero aumentan su demanda preferentemente por substitutos de dinero fiat. Como a partir de ese mismo año los bancos son autorizados

para abonar corrección monetaria sobre los depósitos a plazo y un interés atractivo sobre los saldos así corregidos, se entiende por qué aumenta también m_3 . Toda esta discusión hace creer que una curva m'_5 que incluyera no solamente letras de cambio y ORT sino además moneda extranjera, acciones (no de cartera de inversionistas, esto es, no de cartera de inmovilizaciones) e inventarios, acusaría menor variabilidad con respecto a p^* y confirmaría una alta substitutibilidad entre dinero y activos semi-líquidos como los recién nombrados.

5.- Los años 1948 a 1959 y 1967 son de moderadas variaciones en p^* . El año 1947 y aquellos comprendidos entre 1960 y 1966 son de grandes variaciones p^* . Comparando esto con la variabilidad que se observa en las curvas de m parece tentador admitir algo con mucho "sex-appeal" desde el punto de vista conceptual: cuando la tasa esperada de inflación es alta (digamos que excede de algo así como 20%) los demandantes de dinero fundan sus expectativas de inflación con menos apoyo en la experiencia de años precedentes y con primordial atención a lo que esté aconteciendo durante el año en curso. Estas consideraciones parecen explicar mejor la conducta en m a partir de 1960. Sin embargo, tal línea de razonamiento falla en explicar lo que acontece entre 1947 y 1948: pese a una considerable reducción en p^* y a un notorio aumento en "y", las curvas de m exhiben escasa variación. Sobre esto último se regresará en próximos párrafos.

6.- Para mejor visualizar la supuesta asociación entre m , y , p^* se agregan gráficos con el valor inverso de la velocidad ingreso de circulación para el dinero: $h = \frac{m}{y}$. Conviene reiterar que estando numerador y denominador deflactados con el "deflactor implícito", h adopta los mismos valores que $\frac{M}{Y}$. En particular, la comparación entre las curvas de m y de "y" en los gráficos 4-1 y 4-2 sugiere ser y_2 la medida que mejor se asocia con m , puesto que entre 1952 y 1953 ésta por lo general dis-

minuye, cosa que también ocurre con y_2 y no ocurre con y_1 ; algo análogo acontece entre 1963 y 1964. Por tal razón, al preparar los gráficos de h se adoptó la variable y_2 . Análogamente, la comparación entre los gráficos 4-1 a 4-3 sugiere mejor asociación entre m y p_1^* que entre m y p_2^* , atendiendo solamente al sentido de las respectivas variaciones. Por esta razón se exhibe en los gráficos de h su asociación con p_1^* .

Todos los diagramas de dispersión presentados en los gráficos 4-10 a 4-15 exhiben una perceptible correlación negativa entre $h = \frac{m}{y}$ y p_1^* , correlación que parece mayor cuando se incluyen los depósitos a plazo en el concepto de dinero. Puede constatarse también que las variaciones en h son de menor magnitud numérica que las variaciones en p_1^* .

Todos los diagramas de dispersión, en especial los de h con y_2 , muestran aproximadamente que los puntos tienden a situarse más hacia la derecha a medida que transcurre el tiempo. Esto no es sino el resultado de los trends que contienen todas las variables, rasgo que ya se comentó más atrás. Para ilustrar una vez más cómo es que molestan estos trends, se presenta el Gráfico 4-16. Se esperaría que la variable conjunta $q = \frac{y_2}{p_1^*}$ permitiera, en parte, soslayar el problema de multicolinealidad entre "y" y p^* ; se dice "en parte" porque nada asegura que la mejor definición de q contenga la primera potencia de p^* en el denominador y no, por ejemplo, una de exponente diferente a la unidad, siendo que es esto último lo que sugieren los gráficos 4-10 a 4-15. Dejando de lado esta duda, por ahora, en virtud de las relaciones 3-2 y 3-7 se esperaría que m esté positivamente correlacionada con q : si q crece porque aumenta y , ceteris paribus, se esperaría un incremento en m , si q decrece porque aumenta p^* , ceteris paribus, se esperaría un decremento en m . Empero, el Gráfico 4-16 muestra lo contrario: aun eligiendo el concepto de m que según el Gráfico 4-1 acusa menor trend, cual es, m_2 , el Gráfi

co 4-16 sugiere la existencia de correlación negativa entre m y q ; por supuesto que si se elige para m una serie con agudo trend creciente, como m_6 , la inclinación negativa de la supuesta curva será más pronunciada, como lo ilustra el Gráfico 4-17. Así, pues, el uso de una variable conjunta como q introduce resultados raros en la hipotética relación entre m y q , lo cual aconseja eliminar el trend de cada variable m , y , p^* conduciendo el análisis con las desviaciones entre las variables y sus respectivos trends.

7.- Antes de abandonar estos comentarios conviene insistir en lo curioso de las observaciones correspondientes a 1947. Donde esto se visualiza con mayor claridad es en los Gráficos 4-16 y 4-17 en que el punto correspondiente a dicho año no solo está muy apartado de la nube general de dispersión sino considerablemente apartado de los puntos correspondientes a 1948, 1949 y 1950. De los datos básicos seguramente los más fidedignos son los de M . Si hubiese sobre estimación de P en 1946 y 1947, m sería mayor y p^* menor para tales años; es decir, el punto correspondiente en el Gráfico 4-16 estaría más arriba y más a la derecha (y más arriba y más a la izquierda en los Gráficos 4-10 a 4-15), algo análogo ocurriría si y_2 estuviese sub-estimado en 1947, error que con mayor probabilidad podría provenir de y ya que z es conocido directamente con la estadística aduanera y de pagos. Empero, duplicando y_2 y reduciendo en 50% p_1^* para 1947, el punto correspondiente subsiste lejano de todos modos respecto a la nube de dispersión y respecto a los puntos de 1948, 1949 y 1950. De modo que para explicar la aparente anomalía en la observación de 1947 es preferible buscar una explicación más sutil. Parece ser que en atención a esta anomalía el profesor Fishlow en el estudio ya descrito abarcó solamente al período 1948-1967, omitiendo las observaciones de 1947.

II. ALGUNOS CASOS ILUSTRATIVOS

8.- Recolectados los primeros datos, la combinación de variables m_5 , y_2 , p_2^* parecía ofrecer uno de los casos más promisorios para confirmar la tesis expuesta en el Capítulo 3, atendiendo también a consideraciones como las hechas en el presente Capítulo. Trabajando con las cifras crudas de tales variables, la relación entre $h = \frac{m_5}{y_2}$ y p_2^* tenía excelente apariencia, para todo el lapso 1947-1967, según puede constatarse en el Gráfico 4-18. Efectivamente un análisis de correlación lineal confirmó que p_2^* era capaz de explicar muy significativamente (al 1%) un 81,17% de la varianza registrada para h . Este resultado parecía mejorable, de omitirse la observación correspondiente a 1947 y, como el Gráfico 4-18 sugiere, de efectuarse algún ajuste curvilíneo. No obstante, tan buenos resultados en gran parte obedecían a la presencia de notorio trend en ambas variables h y p_2^* . De manera que, en rigor, un buen test exigía repetir el análisis reemplazando las observaciones por las desviaciones respecto a sus trends. Como esta transformación aumentaría la importancia de la componente errática de las series cabía esperar por este concepto una disminución en la proporción de varianza explicada.

9.- Se repitió, pues, el análisis de correlación y regresión bajo las siguientes condiciones:

a) Se omitió la observación correspondiente a 1947.

b) A cada una de las variables, m_5 , y_2 , p_2^* , se le ajustó un trend con mínimos cuadrados y sujeto a la siguiente hipótesis (sugerida por gráficos con las respectivas series de tiempo):

$$m_5 = 10^{A+Bt} m_5''$$

$$y_2 = 10^{C+Dt} y_2''$$

$$p_2^* = 10^{E+ Ft} p_2^{*''}$$

donde m'' , y'' , p'' son desviaciones referidas a los respectivos trends. Estas ecuaciones, luego de estimados A, B, C, ... F, permitieron calcular m_5'' , y_2'' , p_2'' que pasaron a ser las nuevas variables.

c) Los datos originales para p_2^* fueron reelaborados como sigue: en el lapso 1947-1958 para computar p_2^* se utilizó la relación

$$p_{2,t}^* = 0,6p_{t-1} + 0,3p_{t-2} + 0,1p_{t-3}$$

y para el lapso 1959-1967 se utilizó la relación

$$p_{2,t}^* = 0,6p_t + 0,3p_{t-1} + 0,1p_{t-2}$$

Es decir, se aplicó burdamente el siguiente criterio: mientras la tasa de inflación es menor que 20% anual, en p^* pesa la historia; mas, cuando esa tasa excede de 20% anual, en p^* pesa más lo que concomitantemente esté ocurriendo.

Los gráficos 4-19 a 4-22 permiten visualizar los resultados. El Gráfico 4-19 sugiere que m_5'' está positivamente asociado con y_2'' e inversamente asociado con p_2'' ; ya no habrá problema de multicolinealidad entre y_2'' y p_2'' ; se necesita amortiguar bastante las variaciones en p_2'' para explicar variaciones en m_5'' o, en otras palabras, la relación entre m_5'' , y_2'' y p_2'' parece no ser lineal. El Gráfico 4-20 sugiere que cuando varía p_2'' varía la velocidad ingreso del dinero, siendo pequeña la elasticidad respectiva. El Gráfico 4-21 corrobora la sospecha comentada en el párrafo 6: despojadas de trends, las observaciones confirman la presunta correlación positiva entre m y q , cosa que a otra escala puede observarse también en el Gráfico 4-22.

El análisis de regresión y correlación entre m_5'' , y_2'' , p_2'' rindió la siguiente ecuación para logaritmos con base decimal:

$$\log m_5'' = 1,079.879 + 0,627.280 \log y_2'' - 0,167.244 \log p_2''$$

$$R^2 = 0,6266$$

siendo R^2 significativo apenas al nivel de 10%. Llama la atención la grande magnitud para R^2 si se recuerda que se trata de correlación múltiple entre desviaciones respecto al trend para cada variable; también llaman la atención los signos correctos de las elasticidades parciales, consecuente con lo que se establece en teoría monetaria; y subsiste pequeña (menor que uno) la elasticidad parcial ingreso. Cabe señalar, además, que la correlación entre y'' y p'' resultó muy pequeña ($r^2 = 0,09$) de manera que no hay perceptible multicolinealidad entre estas dos variables. El nivel de significación para R^2 podría mejorar notoriamente, sin embargo, si en vez de despojar a cada variable de un trend estimado con mínimos cuadrados, lo cual ocasiona mucha pérdida en grados de libertad, se opta por una de dos alternativas: (a) trabajar con diferencias sucesivas en los logaritmos de las variables; (b) trabajar con las cifras crudas e introducir como tercera variable independiente al propio tiempo.

10.- El caso analizado en el párrafo 9 fue reexaminado trabajando con diferencias sucesivas ("backward differences") en los logaritmos naturales de las variables y modificando diversas condiciones para efectuar comparaciones:

A) Período 1947-1967, ecuación de regresión lineal; y

$$p_{2,t}^* = 0,6p_{t-1} + 0,3p_{t-2} + 0,1p_{t-3}$$

Obtúvose los siguientes resultados

$\Delta \log m_5$	$= 0,033.996$	$- 0,008.121 \Delta \log y_2$	$- 0,035.882 \Delta \log p_2^*$
desv.est.		(0,471.593)	(0,045.887)
t, student		-0,0172	-0,7820

$$R^2 = 0,0374$$

$F = 0,3300$ significativo a nivel peor que 50%.

B) Período 1948-1967 demás condiciones iguales que caso A. Resultados:

$$\Delta \log m_5 = 0,042.175 - 0,074.480 \Delta \log y_2 - 0,068.380 \Delta \log p_2^*$$

C) Período 1948-1967, regresión lineal, p^* definido exactamente como sigue

$$p_{3,t}^* \begin{cases} = 0,6p_{t-1} + 0,3p_{t-2} + 0,1p_{t-3} & \text{para todo } p_t < 0,20 \\ = 0,6p_t + 0,3p_{t-1} + 0,1p_{t-2} & \text{para todo } p_t \leq 0,20 \end{cases}$$

Obtúvose los siguientes resultados:

$$\Delta \log m_5 = 0,018.502 + 0,536.896 \Delta \log y_2 - 0,106.204 \Delta \log p_3^*$$

$$\begin{array}{cc} (0,379.700) & (0,030.900) \\ 1,414 & 3,437 \end{array}$$

$$R^2 = 0,4224 \quad F = 5,850 \quad \text{significativo al } 5\%$$

11.- Los resultados de los casos A, B y C conjuntamente con los del caso descrito en la sección 9 mueven a creer que un modelo apropiado para explicar la variabilidad en m_5 debe abarcar el período 1948-1967 (omitiendo, pues, 1947); incluir las variables y_2 y p_3^* ; con una ecuación de regresión lineal en los logaritmos de las variables crudas y que incluya un término en t para capturar en él los trends presentes en las variables m , "y" y p^* .

C A P I T U L O 5

MODELOS ANALIZADOS

1.- Para la Primera Parte del análisis estadístico la relación 3-1 fue reducida a la siguiente

$$5-1 \quad m_{t,D} = L(y_t, p_t^*, t)$$

relación que fue sometida a test de hipótesis para el lapso 1948-1967. En la Segunda Parte, con los residuos \hat{u}_t , calculados mediante las respectivas ecuaciones de regresión, someramente se examinó la relación

$$5-2 \quad \hat{u}_t = H(R_{t,B}^*)$$

sujetando el análisis a los alcances que más adelante se explica y cubriendo el lapso 1957-1967.

2.- A la luz de resultados provenientes de regresiones preliminares y con el propósito de conseguir los mejores ajustes, se adoptó dos tipos de ecuaciones para el análisis:

$$5-3 \quad m = a y^b p^{*c}$$

$$5-4 \quad m = a y^b e^{cp^*}$$

La ecuación 5-3 fue sugerida por resultados como los conseguidos en el Capítulo 4 secciones 9 y 10, y por la semejanza con aquellas exhibidas por A.H. Meltzer (B-28). La ecuación 5-4 fue adoptada en atención a los resultados conseguidos por Ph.Cagan (B-13), M. Bailey (B-27), J. Deaver (B-24), M. Bronfenbrenner & Th.Mayer (B-29), Allan Hynes (B-30) y A. Musalem (B-8).

3.- El tratamiento de los trends en las variables fue resuelto como ahora se explica. Según señalado en el Capítulo 4 sección 9, m y " y " tienen notorio trend exponencial; y p^* tiene un trend que puede ser satisfactoriamente representado también por una función exponencial. Tal ajuste para los trends arrojó los siguiente resultados para las series m_5 , y_2 , p^* (cuando p^* se define como explicado en la citada sección 9):

	r^2	nivel de significación
m	0,8277	< 1%
y	0,9900	< 1%
p^*	0,7899	< 1%

Si la relación 5-3 existe en el universo, ella deberá ser satisfecha también por los desvíos m'' , y'' , p'' de las variables respecto a sus propios trends. Es decir, si se tiene

$$5-5 \quad m'' = \frac{m}{e^{A+Bt}}$$

$$5-6 \quad y'' = \frac{y}{e^{C+Dt}}$$

$$5-7 \quad p'' = \frac{p^*}{e^{E+Ft}}$$

debe también darse

$$5-8 \quad m'' = a y''^b p''^c$$

las 5-5, 5-6 y 5-7 en la 5-8 dan

$$5-9 \quad m = e^{A-bC-cE} e^{(B-bD-cF)t} y^b p^{*c}$$

si $a = e^{A-bC-cE}$ y $d = B-bD-cF$ se obtiene

$$5-10 \quad m_t = a e^{dt} y_t^b p_t^{*c}$$

es decir, si cada variable posee trend exponencial, en vez de trabajar la 5-3 con desvíos respecto a los trends, se puede alternativamente trabajar la 5-10 con las cifras crudas de las variables, siempre que el término correspondiente al trend sea exponencial en t . La 5-10 originó, pues, una primera modalidad para ecuación de regresión, linear en logaritmos naturales (L):

$$5-11 \quad Lm_t = La + bLy_t + cLp_t^* + dt$$

Una conclusión tan simple como la 5-10 no puede obtenerse para introducir en la 5-4 premisas como las 5-5 a 5-7. Sin embargo, si el trend de p_t^* pudiese satisfactoriamente representarse con una forma linear en t y en p'' entonces, si, habría una transformación sencilla. Afortunadamente, el ajuste

$$5-12 \quad p_t^* = G + Ht + p_t''$$

brindó un $r^2 = 0,7543$ altamente significativo (significativo a mejor nivel que 1%). Así, pues, si la 5-4 existe en el universo, deberá satisfacerse también

$$5-13 \quad m'' = a y''^b e^{cp''}$$

Las 5-5, 5-6 y 5-12 en la 5-13 dan

$$5-14 \quad m_t = e^{\alpha + \beta t + b p_t^*} y_t^b e^{c p_t^*}$$

$$\text{para todo} \quad e^\alpha \equiv a e^{A - bC - cG}$$

$$\beta \equiv B - bD - cH$$

la 5-14 indica, pues, cómo debe aparecer el trend en la ecuación de regresión para trabajar la 5-4 con cifras crudas. De la 5-14 surgió el segundo tipo de ecuaciones de regresión:

$$5-15 \quad Lm = \alpha + \beta t + bLy + cp^*$$

4.- Las regresiones tentativas efectuadas al iniciar el presente estudio revelaron significativa presencia de correlación serial en los residuos estimados con mínimos cuadrados, fenómeno que no causó sorpresa ya que había firme convicción en la influencia notoria de variables omitidas, como $R_{B,t}^*$, etc., No pudiendo incorporar estas variables para el análisis de todo el período 1948-67, cabía desconfiar en los tests de significación hechos para los coeficientes de determinación y de regresión cuando se constataba la mencionada correlación serial en los residuos. Así, pues, entre las regresiones preliminares se repitió algunas incluyendo esta vez como variable independiente a la variable dependiente rezagada en un año; todos estos casos revelaron desaparimiento de la correlación serial en los residuos estimados. Como, además, esta modalidad para la ecuación de regresión puede abrigar la posibilidad de que los ajustes entre cantidad demandada y existente de dinero no se cumplan en 100% dentro del año se resolvió incluir y excluir, entre las variables explicativas, la dependiente con rezago y así poder comparar resultados. Además, pues, de las ecuaciones 5-11 y 5-15 se examinaron las siguientes:

$$5-16 \quad L m_t = gLa + gbLy_t + gcLp_t^* + (1-g)Lm_{t-1}$$

$$5-17 \quad L m_t = ga + g\beta t + gbLy + gcp^* + (1-g)Lm_{t-1}$$

siendo claro que ambas ecuaciones surgen de combinar hipótesis tal como aparece descrito en el Capítulo 2, ecuaciones 2-3 , 2-3' y 2-5.

Los modelos con ecuación de regresión tipo 5-11 se caracterizan con la letra A , al describir los resultados; B para aquellos con ecuación tipo 5-16; C para aquellos con ecuación tipo 5-15; y D para aquellos con ecuación tipo 5-17.

5.- Ya se explicó que para m se distinguió seis conceptos diferentes, desde m_1 que comprende solamente dinero fiat en manos del público y depósitos del sector privado a la vista en los bancos; hasta m_6 que comprende depósitos del sector público y privado a la vista y a plazo, en bancos y cajas económicas, incluyendo además letras de cambio y ORT. A la derecha de la clave que caracteriza al modelo por su ecuación de regresión va un número del 1 al 6, para indicar qué concepto de m fue utilizado. Así, por ejemplo, el modelo 40B3 es el modelo número 40, en que la ecuación de regresión es del tipo 5-16 y m_3 es el concepto de dinero utilizado.

Inicialmente se creyó que las diversas medidas de ingreso, y_1 , y_1' , y_2 , y_3 , serían efectivamente diferentes entre sí. En cierto grado ello ocurre, tal como se destacó en el Capítulo 4 sección 6, y_2 parece mejor variable explicativa que y_1 ; ambas tienen igual trend y semejante variabilidad en torno al trend; pero son más frecuentes con y_2 que con y_1 los casos en que m y "y" varían en igual sentido; además, muchas de las regresiones preliminares, hechas con variables medidas en escala logarítmica, dieron elasticidad ingreso negativa cuando se usaba y_1 en vez de y_2 ; por tales razones se prefirió omitir la variable y_1 . Por otra parte, eran casi insignificantes las diferencias entre y_1' ($= y_1 + x - z$) y la variable y_1 ; por lo que desechándose ésta también quedó desechada y_1' . Se empleó, pues, solamente dos conceptos de ingreso: y_2 y y_3 . A la derecha del número que caracteriza al concepto de dinero cada modelo lleva un número, 2 o 3, que caracteriza al concepto de ingreso.

Para p^* se emplearon tres conceptos alternativos.

p_1^* definido con la 3-10; p_2^* definido con 3-11; y p_3^* definido como sigue (ver también Capítulo 4, sección 10):

$$5-18 \ p_{3,t}^* \left\{ \begin{array}{l} = p_{2,t}^* \quad \text{para todo } p_t < 0.20 ; \text{ o} \\ = 0,6p_t + 0,3p_{t-1} + 0,1p_{t-2} \quad \text{para todo } p_t \geq 0.20 . \end{array} \right.$$

Es decir, la serie p_3^* es una en que el promedio móvil correspondiente a p_2^* se anticipa hasta incluir el año en curso si es que la inflación corriente es de 20% anual o más aguda. Al caracterizar cada modelo, a la derecha del número que indica el tipo de variable ingreso va otro, del 1 al 3, que indica el tipo de concepto adoptado para la tasa esperada de inflación. Así, por ejemplo, el modelo 72C423 es el modelo No. 72, en que la ecuación de regresión es del tipo 5-15, el concepto de dinero es m_4 , el de ingreso es y_2 y las expectativas de inflación se midieron según p_3^* .

6.- Los modelos estudiados fueron, pues, los siguientes:

1A121	10A321	19A521
2A122	11A322	20A522
3A123	12A323	21A523
4A131	13A331	22A531
5A132	14A332	23A532
6A133	15A333	24A533
7A221	16A421	25A621
8A222	17A422	26A622
9A223	18A423	27A623

28B121	37B321	46B521
29B122	38B322	47B522
30B123	39B323	48B523
31B131	40B331	49B531
32B132	41B332	50B532
33B133	42B333	51B533
34B221	43B421	52B621
35B222	44B422	53B622
36B223	45B423	54B623

55C121	64C321	73C521
56C122	65C322	74C522
57C123	66C323	75C523
58C131	67C331	76C531
59C132	68C332	77C532
60C133	69C333	78C533
61C221	70C421	79C621
62C222	71C422	80C622
63C223	72C423	81C623

82D121	91D321	100D521
83D122	92D322	101D522
84D123	93D323	102D523
85D131	94D331	103D531
86D132	95D332	104D532
87D133	96D333	105D533
88D221	97D421	106D621
89D222	98D422	107D622
90D223	99D423	108D623

C A P I T U L O 6

CONCLUSIONES

I. Generales

1.- Los resultados exhibidos en los Cuadros 6-1 al 6-3 confirman el realismo de la hipótesis representada por la función 3-1 bajo la forma restringida que para ella se adoptó con la 5-1. La realidad económica brasilera no contradice las conclusiones extraídas de la teoría monetaria moderna en lo concerniente a la demanda por dinero. Es consecuente con la realidad que la función de preferencia por la liquidez o de demanda por dinero, sancionada empíricamente bajo la forma 5-1, sea efectivamente una función homogénea lineal en el ingreso agregado nominal y en el nivel general de precios; de manera que las 3-1 y 5-1 son presentaciones realistas para Brasil. Es decir, es realista imaginar que los demandantes de dinero, en su conjunto, se comportan en Brasil como si no sufriesen de ilusión monetaria.

2.- La función 5-1 es notoriamente estable. Vale decir, en la economía brasilera tal como en Argentina (1), Colombia (2), Chile (3), USA (4) y otros países (5), las variaciones en la cantidad de dinero real existente pueden ser explicadas con alta precisión y confianza mediante la variabilidad registrada para el ingreso agregado y para el costo de opor-

(1) Ver B-6 donde A. Harberger cita, en la IV Parte de su trabajo, un estudio de César Diz sobre Argentina.

(2) Ver B-8.

(3) Ver B-11, B-24 y B-37.

(4) Ver B-28 y B-29.

(5) Ver B-13 y B-30.

tunidad incurrido al mantener liquidez. Si bien razones de orden metodológico aconsejaron incluir un término t como trend en las ecuaciones de regresión, los resultados obtenidos no exhiben magnitudes estadísticamente significativas para el respectivo coeficiente de regresión, siendo en cambio muy significativos los coeficientes de regresión para las variables ingreso y costo de oportunidad, y grande y altamente significativo el coeficiente de correlación múltiple. En otras palabras, es casi imperceptible el efecto que sobre la cantidad de dinero real demandada ejercen aquellas variables omitidas en la función 5-1 y que acusan variación sistemática; o, se incluye, también, estos factores de demanda ocasionan efectos que se neutralizan recíprocamente, de manera que el conjunto casi no influye sobre la liquidez real demandada en la economía brasilera. Que en todos los casos estudiados se haya obtenido alta y muy significativa proporción de varianza explicada, permite afirmar (sujeto a calificaciones que en seguida se harán) que es despreciable el efecto sobre la cantidad de dinero real demandada ejercido por aquellas variables omitidas cuya variación no es sistemática; de manera que para fines prácticos, de política económica, es suficiente la enumeración de variables que contine la 5-1 y son las variables presentes en la 5-1 las que precisamente deben ser materia de atención.

3.- Como son numerosos los resultados que acusan significativa correlación serial en los residuos de los análisis de regresión, fenómeno que en rigor invalida los test de significación estadística, cabe adelantar que la eliminación "mecánica" de esa correlación serial no provocó disminución digna de consideración en los grados de confianza y precisión de los resultados. Empero, los resultados de esta mecánica no son sino una advertencia sobre la conveniencia de indagar más acerca de la conducta brasilera en materia de liquidez hasta reconocer cuáles variables omitidas de la 5-1 son éstas que ocasionan dicha correla-

4.- Los 108 modelos de demanda estudiados, sin excepción, rindieron elasticidad parcial negativa con respecto al costo de oportunidad. En 30 modelos se obtuvo elasticidad parcial negativa con respecto al ingreso agregado, resultados que más abajo serán desechados porque sugieren a consecuencia de errores cometidos al medir variables. De manera que todos los resultados aceptables dieron elasticidades con los signos que se deducen del análisis teórico.

5.- Salvo raras excepciones nunca disminuyen la cantidad de dinero M , el ingreso Y y el nivel de precios P . De manera que no hay seguridad de que los resultados aquí conseguidos puedan aplicarse a casos de aguda recesión económica con o sin deflación. Es decir, no hay evidencia capaz de afirmar si los modelos exitosos son reversibles.

II. Especificación de la Ecuación

6.- La función 5-1 parece mejor especificada con la ecuación 5-4 que con la 5-3, a juzgar por la mejora en la bondad y confianza que inspiran los respectivos ajustes estadísticos. Cada uno de los primeros 54 modelos tiene un correspondiente entre los siguientes 54 que solo difiere en la forma de especificar la ecuación de regresión; hay pues 54 parejas que permiten comparar las consecuencias de emplear la 5-3 o 5-4 como ecuaciones de regresión. En 36 de las 54 parejas se obtuvo mejor ajuste con la ecuación 5-4. Sin embargo las diferencias entre los respectivos coeficientes de determinación son pequeñas para la gran mayoría de parejas; la diferencia más grande se da con los modelos 15 y 69:

modelo	R ²	F
15	0,8843	40,4101
69	0,9434	88,8422

Entre las 54 parejas de modelos hay 14 que representan resultados anómalos: rinden elasticidad parcial ingreso negativa para la cantidad de dinero real demandada, hecho que -- como luego se verá -- da lecciones prácticas sobre cómo no deben medirse las variables M , Y , p^* en Brasil. Ignorando tales casos se puede reformular las proposiciones precedentes y decir que 55% de los casos exitosos según el signo de las elasticidades parciales arrojó mejor ajuste con la 5-4 que con la 5-3. Entre los 54 casos comparables, los 18 que favorecen a la ecuación 5-3 tampoco rinden diferencias de gran consideración en la magnitud del coeficiente de determinación y en el respectivo nivel de significación.

7.- Con la ecuación 5-3 se fuerzan los resultados: debe obtenerse elasticidades parciales constantes; la 5-4 relaja esta restricción a lo menos en lo referente al costo de oportunidad. La débil evidencia en pro de la 5-4 tienta a creer que pudiera mejorarse algo más la bondad de los ajustes adoptando una ecuación alternativa no forzada a rendir elasticidad parcial constante con respecto al ingreso, es decir, una ecuación como

$$6-1 \quad m = a e^{by} e^{cp^*} e^{dt}$$

forma similar a la adoptada en reciente estudio para Chile (1) y cuyos resultados fueron satisfactorios.

(1). Ver B-37.

8.- Ya se estableció en los Capítulos 4 y 5 que la naturaleza de los trends presentes en las variables y la conformación de los diagramas de dispersión en aquellos casos analizados para variables despojadas de trend desaconsejaron la adopción de ecuaciones lineares en las variables crudas: desaconsejaron emplear uno de los modelos adoptados por el profesor Fishlow (1). Fueron efectuados numerosos análisis, además, para ecuaciones de la forma

$$6-2 \quad \frac{m_t}{m_{t-1}} = a + b \frac{y_t}{y_{t-1}} + c \frac{p_t^*}{p_{t-1}^*}$$

siendo desalentadores los resultados. Así, pues, toda la evidencia reunida y los análisis efectuados mueven a concluir que las formas 5-3 y 5-4 son apropiadas; que la evidencia parece inclinarse en pro de la 5-4 y que tales resultados aconsejan examinar, aun, una ecuación del tipo 6-1.

III. La Medición de las Variables

a). La Tasa Esperada de Inflación

9.- En los primeros 54 modelos siempre mejora el ajuste con el reemplazo de p_1^* por p_2^* y de ésta por p_3^* . Los más altos coeficientes de determinación y los más significativos se obtienen con p_3^* . A su vez los más significativos coeficientes de regresión se dan para p_3^* , resultando menos significativos para p_2^* y no significativos para p_1^* . Por último, en casi todos los 80 primeros modelos se obtiene mayor (y a menudo mayor que uno) elasticidad parcial con respecto al ingreso cuando se emplea p_3^* .

Con los últimos 54 modelos ocurre algo parecido. Siempre es p_3^* la hipótesis acerca de la tasa esperada de variación en el nivel de precios que rinde los mayores y más significativos coeficientes de determinación y siempre los peores resultados se dan con p_1^* ; a excepción de 11 casos, p_2^* rinde un R^2 mayor y más significativo que p_1^* ; y en general la elasticidad ingreso es mayor con p_3^* que con las otras hipótesis acerca de p^* .

10.- Incluir letras de cambio y ORT en la cantidad de dinero parece tornar negativa la elasticidad parcial ingreso, resultado que disgusta y que únicamente desaparece (dicha elasticidad resulta positiva) cuando p_3^* es adoptada como hipótesis acerca de la mecánica con que los demandantes de dinero, en su conjunto, forman sus expectativas de variación en el nivel general de precios. El único rasgo que desfavorece a p_3^* , en todos los modelos que no incluyen como variable explicativa a la dependiente rezagada, es el aumento sistemático de la correlación serial entre residuos que surge de reemplazar p_1^* por p_2^* y ésta por p_3^* .

11.- Los 108 análisis efectuados tientan a concluir que, entre las tres hipótesis alternativas para p^* , es p_3^* la forma apropiada para la tasa esperada de variación en P . Esto abriga, entonces, tres sospechas:

1) Las expectativas de inflación se apoyan sobre la experiencia histórica incluyendo en ésta lo que acontezca con el nivel de precios en el presente, cuando la inflación es aguda; entendiéndose por aguda una con alza mayor a 20% anual en el nivel de precios. Esta hipótesis, representada por p_3^* , que no es tan caprichosa como parece, fue propuesta precisamente por los gráficos correspondientes a los primeros casos estudiados (1). Lo que en el fondo sugiere esta hipótesis es que

p^* debe ser un promedio de varios años cuyo rezago respecto al año en curso debe variar inversamente con la magnitud que acuse la tasa de variación del nivel general de precios durante el año en curso. Semejante hipótesis parece más sensata que imaginar que las expectativas para el futuro son función rígida de hechos pretéritos cualesquiera sean los acontecimientos contemporáneos.

2) Las expectativas de inflación siempre se apoyan en la historia y en los hechos contemporáneos: la historia comienza hoy. Cuando la tasa contemporánea de inflación no alcanza a 20% anual su influencia sobre p_3^* es tan pequeña que la magnitud de p_3^* resuelta aproximadamente igual a la de p_2^* , por lo que cualquiera de las dos hipótesis arrojará ajustes igualmente buenos (rendirán prácticamente el mismo coeficiente de determinación con el mismo nivel de significación). De manera que, en rigor, p^* debe examinarse con una hipótesis de la forma

$$6-3 \quad p_{4,t}^* = \sum_{i=0}^{\infty} a_i p_{t-1}$$

3) Las dos interpretaciones precedentes nacen de discutir sutilezas; en verdad lo que aconsejan los resultados es simplemente abreviar la unidad de tiempo adoptada en el análisis. Si las regresiones fuesen hechas sobre bases trimestrales casi se confundiría la medida de p_3^* con la de p_2^* ; se conservaría las ventajas de p_3^* , porque hechos acaecidos durante el año en curso estarán influyendo sobre p^* ; y no se exigiría que p_t^* sea función de p_t ya que ésta última no es conocida en el período t sino recién después de transcurrido tal período.

12.- Los resultados revelan que una hipótesis tan simplificada como $p_{1,t}^* = p_{t-1}$, que es la adoptada por el profesor Fishlow (1), es menos realista que hipótesis alterna-

(1). Ver B-9.

tivas y algo más complicadas, como las adoptadas burdamente en el presente estudio y que trabajan con éxito cuando son desarrolladas con mayor rigor como en el estudio del profesor Pastore (1). Hay, pues, bastante evidencia como para concluir que p^* debe ser medida a la manera que lo hicieron Cagan (2) y muchos otros más tarde, con la ventaja de no caer en problemas de identificación de parámetros como es el caso para las formas arbitrarias (3) que tienen p_2^* y p_3^* , cuando hay (4) apenas tres hipótesis alternativas para p^* .

Estos resultados revelan, también, que la unidad apropiada (realista) para medir el tiempo en el análisis no debe ser el año, como lo hace el profesor Fishlow y está hecho aquí, sino lapsos de menor duración. Empero no hay evidencia en el presente trabajo ni en el estudio del profesor Pastore para asegurar que sea un mes la óptima duración de la unidad de tiempo.

13.- Que se detecte menos correlación serial entre residuos con p_1^* que con p_2^* y menos con p_2^* que con p_3^* es advertencia de que hay otra u otras variables omitidas en la 5-1, y correlacionadas con p_1^* , esto es, con p_{t-1}^* . Cuando se emplea p_2^* es reducida la importancia de p_{t-1}^* en p^* , reducción que se torna más aguda con p_3^* . La variable p_3^* captura con menos perfección en comparación con p_2^* y ésta imperfectamente en comparación con p_1^* los efectos de variables omitidas y correlacionadas con p_{t-1}^* . De allí el aumento de correlación serial a que se hacía referencia. De esto no se sigue que p_1^* sea mejor variable que p_3^* , sino que debe adoptar -

(1). Ver B-10.

(2). Ver B-13, B-46 y B-47.

(3). Nótese que la forma adoptada para p_2^* no es tan arbitraria: en la forma

$$p_t^* = B \sum_{i=1}^n (1-B)^{i-1} p_{t-i}^*$$

usada por Cagan, para $B = 0,6$ se obtiene

$$p_t^* = 0,6p_{t-1}^* + 0,24p_{t-2}^* + 0,096p_{t-3}^* \text{ muy similar a } p_2^*$$

se p_3^* y continuarse la investigación hasta descubrir cuál o cuáles son aquellas variables omitidas que ocasionan correlación serial entre residuos.

14.- Los buenos resultados conseguidos en general con p_1^* , p_2^* y p_3^* confirman la sospecha de que los demandantes de dinero fundan sus expectativas de variación en el nivel de precios a base de lo que acontece con el índice del costo de la vida. Sin embargo, subsiste la duda de que el índice de precios al por mayor o un promedio de ambos índices rindiere mejor ajuste que los ya obtenidos.

b) El Ingreso Agregado

15.- En el Capítulo 5 sección 5 se avanzó las primeras conclusiones sobre la inconveniencia de medir el ingreso agregado simplemente con el PIB real, y_1 : los análisis preliminares con mayor frecuencia rindieron elasticidades parciales negativas con respecto al ingreso cuando se usaba esa medida en vez de una alternativa, y_2 , equivalente a suplementar y_1 con las importancias reales ($y_2 = y_1 + z$): como, además, había menos movimientos de sentido opuesto entre m y "y" cuando se empleaba y_2 que cuando se empleaba y_1 , se decidió abandonar esta última variable. Bajo la hipótesis original se sospechaba que y_1^i , el PIB suplementado con el ahorro externo ($y_1^i = y_1 + z - x$) sería la mejor medida del ingreso agregado, sin embargo, las diferencias entre y_1 y y_1^i son casi insignificantes, aparte de que ambas series varían siempre en igual sentido. De manera que conjuntamente con y_1 quedó desechada la variable y_1^i .

En vista de lo anterior se decidió distinguir entre y_2 y otra medida alternativa, y_3 , el ingreso privado disponible, aprovechando series publicadas conjuntamente con las Cuentas Nacionales. La idea tras esto fue que tal vez la demanda por dinero ejercida por el sector privado mejor pudiera explicarse con el ingreso privado disponible que a base del PIB suplementado con importaciones. Es por esto que la variable y_3 intervino solamente en modelos con M_1 , M_3 o M_5 .

16.- Aceptado que es p_3^* la mejor medida de la tasa esperada de variación en el nivel de precios, procede efectuar comparaciones intra parejas de modelos que empleando p_3^* solo difieran en el concepto de ingreso. Las 12 parejas posibles corresponden a los modelos número 3 y 6; 12 y 15; 21 y 24; 30 y 33; 39 y 42; 48 y 51; 57 y 60; 66 y 69; 75 y 78; 84 y 87; 93 y 96; 102 y 105. Con excepción de las parejas 48 y 51; 75 y 78; 102 y 105, en que para la variable y_3 se obtiene mayor y más significativa elasticidad que para y_2 y en que R^2 y F resultan mayores con y_3 que con y_2 , en las otras nueve parejas trabaja mejor que y_3 la variable y_2 .

Se concluye, pues, que si el ingreso privado disponible pareciera ser la más promisorio variable para explicar la conducta económica del sector privado, ello no es así en Brasil en lo tocante a la demanda por dinero. En general, la evidencia se inclina en pro de y_2 como mejor medida para la variable ingreso.

17.- Se destacó que si en general el dinero resultó ser un bien superior hubo 30 casos en que se obtuvo elasticidad parcial negativa con respecto al ingreso. Ello ocurre cuando el concepto de dinero abarca también a los cercanos sustitutos. También en tales casos y_2 rinde algebraicamente mayores

elasticidades parciales con respecto al ingreso que y_3 .

18.- Fue señalado que esas elasticidades parciales ingreso se tornan positivas cuando se emplea p_3^* . En otras palabras, se concluye que, si en algunos análisis resulta ser negativa la elasticidad parcial ingreso, ello no está ligado con el concepto de ingreso sino con la apropiada o inapropiada medición de la variable p^* .

c) La cantidad de Dinero

19.- Procede ahora comparar modelos en que interviniendo siempre y_2 y p_3^* se empleen alternativos concepto-medidas de dinero. Con este criterio se puede agrupar los modelos en los siguientes 8 tríos:

Trío	Modelos Componentes			Trío	Modelos Componentes		
1º	3	12	21	5º	57	66	75
2º	9	18	27	6º	63	72	81
3º	30	39	48	7º	84	93	102
4º	36	45	54	8º	90	99	108

Nótese que en cada trío los modelos están ordenados de izquierda a derecha aumentando la comprensión de la variable dinero; por ejemplo, en el 2º trío el modelo de la izquierda corresponde a un concepto de dinero que sólo comprende dinero fiat fuera de los bancos y depósitos a la vista; el modelo central corresponde a un concepto de dinero que abarca además depósitos a plazo; y el modelo de la derecha un concepto de dinero que comprende hasta letras de cambio y ORT. Se destaca en seguida varios rasgos de

Los análisis estadísticos cuyo significado económico se da más a delante.

20.- En todos los tríos ocurre que a mayor comprensión en el concepto de dinero corresponde menor y menos significativo coeficiente de regresión (elasticidad parcial de la demanda) para la variable ingreso. En los tríos 3º, 4º, 7º y 8º los modelos contienen entre otras variables explicativas la variable dependiente rezagada. En estos cuatro tríos ocurre que m_{t-1} captura parte del poder explicativo que poseía la variable ingreso en el correspondiente modelo sin m_{t-1} ; la inclusión del término m_{t-1} reduce el nivel de significación que tenía el coeficiente de la variable ingreso en el correspondiente modelo sin variable m_{t-1} . Pese a este poder de la variable dependiente rezagada subsiste el sentido con que evoluciona la elasticidad parcial ingreso cuando se expande el concepto de dinero.

21.- En todos los tríos, a mayor comprensión de la variable dinero corresponde mayor y más significativo coeficiente de regresión para la variable costo (p^*). La presencia de la variable dependiente rezagada entre las independientes no altera este rasgo, aunque rebustece el poder explicativo de la variable costo. Cuando se incluye, pues, m_{t-1} entre las variables explicativas ella arrebatada para sí parte del poder explicativo que tenía la variable ingreso y transfiere de ésta a la variable costo otra parte del poder explicativo quedando notoriamente desposeída de importancia la variable ingreso.

22.- Los mejores ajustes se obtienen siempre con el más sencillo concepto-medida para la variable dinero: en cada trío es el modelo de la izquierda el que rinde mayor y más significativo coeficiente de correlación múltiple. Más amplios conceptos de dinero desmejoran el ajuste y aumentan notoriamente la correlación serial entre residuos; empero, la presencia

de la variable dependiente rezagada entre las explicativas logra suavizar esa reducción en R^2 (si bien casi no altera el respectivo nivel de significación) y logra suavizar notoriamente aquel aumento de la correlación serial.

23.- Las observaciones precedentes revelan que desde el punto de vista del ajuste y confianza respectiva; como también a juzgar por los niveles de significación para los coeficientes de regresión; desde el punto de vista, pues, de la estabilidad de la función de liquidez, el concepto de dinero más apropiado a la realidad monetaria brasilera comprende dinero fiat en manos del público (es decir, fuera de las arcas bancarias) y depósitos a la vista en los bancos. Esta conclusión categóricamente contradice los resultados obtenidos por Laidler (1) para los Estados Unidos de N.A..

Reputar como dinero los depósitos a plazo, letras de cambio y ORT torna menos estable la función de demanda por dinero. De esto se sigue que los depósitos a plazo, las letras de cambio y las ORT no son cercanos sustitutos de dinero, pese a la gran liquidez que algunos empresarios vinculados al mercado brasilero de capitales predicen respecto de esos sustitutos. La reciente política fiscal brasilera de financiar deficit gubernamentales con emisiones de ORT es pues substancialmente menos inflacionista que si el financiamiento se hiciera con simple creación de dinero de parte del Banco Central porque las ORT son bastante imperfectos sustitutos de dinero. El impetuoso crecimiento experimentado por el stock (y respectivo mercado) de letras de cambio podrá preocupar a la Autoridad Monetaria por la solvencia y buen manejo de las compañías financieras; pero, a la luz de la e-

(1) Ver B-43.

videncia recojida, el crecimiento de ese stock no amenaza a la estabilidad monetaria, ni ha influido pues en la inflación brasileña, porque las letras de cambio no son cercanos substitutos del dinero propiamente tal (1).

Agregar al dinero los depósitos a plazo, letras de cambio y ORT más bien conduce a un concepto de riqueza líquida y semilíquida, cuyos factores de demanda no son solamente el ingreso y la variable p^* , sino algunos más (2); otra confirmación de esto es que la ausencia de esas variables en las ecuaciones de regresión da lugar a fuerte evidencia de correlación serial entre los residuos; mientras que tal correlación serial cuando existe es notoriamente más débil en los casos de ecuaciones de regresión con dinero "propiamente tal" (M_1 o M_2).

Frente a las presentes conclusiones y después de admitido hipoteticamente cuanto fue supuesto acerca de la substitutibilidad entre cuasi-dinero (depósitos a plazo, letras de cambio y ORT) y dinero, cabe preguntar otra vez por qué serán demandados estos diversos componentes del cuasi-dinero. ¿Si estos activos han resultado "malas" oportunidades de inversión (3) y no se comportan como substitutos de dinero, para qué son entonces demandados? Podría dispensarse la respuesta simplemente recordando que el presente es un estudio de demanda por dinero y que escapa del tema discurrir para qué son demandados los bienes que no son substitutos de dinero. Como en el Capítulo 3, sección 17, prácticamente se avanzó la idea de que la demanda por el

(1) Juzgar la substitutibilidad entre dinero y cuasi-dinero a base de la estabilidad de la función demanda cuando el cuasi-dinero se reputa como dinero mismo es un test para examinar si en rigor tales activos son perfectos substitutos: si NCr\$ 1 en billetes se cambian en el mercado por NCr\$ 1 en ORT o en letras o en depósitos a plazo. Conviene, pese a lo anterior, efectuar tests que admitan al cuasi-dinero como imperfecto substituto y averiguar si como tal es próximo substituto; en otras palabras, averiguar cuán monetario es el cuasi-dinero a la manera hecha por G.S. Laumas (B-44).

(2) Ver Heller (B-45), pag. 295.

(3) La tasa interna de rentabilidad real á la Fisher, ex-post, ha resultado negativa para depósitos a plazo y letras de cambio, casi sin excepción, cualquiera sea el índice adoptado para medir p_t , a saber, tasa de aumento anual en el tipo de cambio oficial, en el tipo de cambio libre, en el salario mínimo legal, etc.

cuasi-dinero tiene sentido solamente si tales activos son precisamente reputados como dinero, eludir la respuesta deja un vacío incómodo en este trabajo. Brevemente se intentará, pues, explicar este asunto.

La economía chilena ha acusado por largo tiempo, desde de antes del presente siglo; particularmente, desde 1930 han sido efímeros los tiempos de estabilidad monetaria. No se exajera al afirmar que las últimas tres generaciones de chilenos no hayan conocido la estabilidad monetaria. No sorprende, en consecuencia, que los chilenos tengan presente en todo momento la inflación venidera y consideren tales expectativas al suscribir o renovar contratos que envuelvan obligaciones pecuniarias, tales como contratos de mutuo, de alquiler, de trabajo, de renta, de depósito, etc., e incluso al legislar sobre impuestos y multas. Esta práctica de anticipar la inflación está profundamente arraigada en la mente de los chilenos. Durante la década de los años 40, 50 y la actual la inflación recrudeció agudamente, acusando tasas de aumento anual en los índices de precios que muy a menudo han excedido de 20%. Aproximadamente hasta 1960 la tasa máxima legal de interés bancario abonable en depósitos a plazo era menor que 6% anual. En tales condiciones se presumiría que en Chile no existirían depósitos a plazo. Empero, paradójicamente, puede constatar que tales depósitos, si bien han acusado una magnitud que evoluciona inversamente con la tasa de inflación, aun en años de aguda inflación registran stocks de magnitudes bastante considerables. ¿Por qué se han demandado (conservado) y se demandan (conservan) tales depósitos en Chile, pese a tener rentabilidad real interna violentamente negativa y pese a que los chilenos difícilmente sufren de ilusión monetaria?

La respuesta me fue ofrecida por los banqueros: la inmensa mayor parte de estos depósitos corresponde a activos transitoriamente "ociosos" en empresas no bancarias; pro

vienen de liquidaciones de activos inmovilizados que pronto habrán de inmovilizarse nuevamente (modernización de equipos, etc.); recepción de créditos de mediano o largo plazo que pronto habrán de inmovilizarse; etc.. Las empresas cuando trabajan con liquidez normal, prefieren acudir normalmente al crédito bancario de corto plazo y no dejar de ser cliente bueno y tradicional de su banco; rehusan pues destinar a capital de giro este anormal y transitorio exceso de liquidez (1); y para no desperdiciar el fruto que tal capital puede rendir durante los dos o diez meses en que permanecería inactivo, es invertido en depósitos a plazo en Chile y, si es posible, en el exterior. Mantenerlos en depósitos a plazo en Chile, por lo demás, mejora la accesequibilidad de las empresas al mercado de crédito de corto plazo. En las condiciones descritas para Chile, hasta 1960 (2) tal modalidad de conservar activos transitoriamente líquidos era menos onerosa que mantenerlos simplemente en dinero. Naturalmente, a mayor "costo", esto es a mayor tasa de inflación, menor cantidad de depósitos a plazo serían demandados y esos activos transitoriamente líquidos más bien se mantendrían bajo la forma de inventarios: materias primas, productos terminados, correspondientes al propio giro de la empresa, o, incluso, almacenaje con certificado "Warrant" de productos conservables (trigo, fierro en barras o planchas, etc.). Esta respuesta (3) igualmente puede ser ofrecida para Brasil.

(1). Nótese que aquí se habla de exceso anormal de liquidez, por oposición al exceso normal de liquidez mencionado en el Capítulo 3, sección 16.

(2). Aproximadamente a partir de ese año se adopta en Chile la cláusula de reajuste en el principal, en igual proporción que la evolución en el Costo de Vida.

(3). Dias antes de redactar estas líneas recibí una consulta de un colega para que le informara sobre el mercado local de letras, ORT, depósitos a plazo y acciones. El colega es asesor administrativo en una empresa brasilera, no de las más grandes, que pronto se encontraría con un crédito a favor por más de US\$2.000.00 disponible, cuyo destino es financiar ampliaciones de capital fijo, y que no podría ser inmovilizado antes de 7 a 10 meses.

En Brasil disminuye la demanda por dinero y disminuye la demanda por depósitos a plazo cuando se agudiza la inflación (es decir, cuando aumenta el costo de estas modalidades de conservar riqueza); pero de esto no se sigue que los depósitos a plazo sean dinero. Los tomates y las alcachofas son productos cuya demanda es menor a mayor tasa esperada de decrecimiento en el respectivo precio; de lo cual no se sigue que los tomates se demanden porque sean alcachofas. Los depósitos a plazo se demandan como vehículos de inversión (modalidad de conservar riqueza que reditúa renta) más líquida que inmobilizaciones en capital fijo; y quizás tan líquidas como inversión en inventarios o en automoviles (1) o en letras de cambio; siendo cuestión de costo o de rentabilidad alternativa cuál de estas modalidades primará: si Volkswagen o depósitos a plazo, o letras de cambio. Desde 1959 el vigoroso crecimiento en el stock de letras sugeriría el advenimiento y primacía de un medio más económico que los bienes para conservar riqueza, con razonablemente buena defensa contra la desvalorización monetaria, sustituto pues para depósitos a plazo y para inventarios; papel seguro y fácilmente liquidable; en breve, mejor medio de conservar riqueza cuando la inflación se agudizó (1956-1966) que los depósitos a plazo y más económico que los inventarios de bienes reales, pues las letras no envuelven notorios costos de almacenaje (2).

24. Pese a que el concepto más limitado de dinero, M_1 , rinde mejores ajustes (estimación-punto de R^2 y respectivo F) que la segunda concepción, M_2 , la diferencia en-

(1). A menudo se oye en Brasil que durante las épocas de inflación más aguda, se conservaba riqueza en Volkswagens que ha sido un bien fácilmente liquidable (por teléfono se vendía un Volkswagen de 0 km. recorridos), cotizado permanentemente en el mercado, sin depreciación para el caso de cero Kms, etc..

(2). Este argumento no entraña que la substitutibilidad financiera haya sido la única causal para explicar el vigoroso crecimiento del mercado de letras de cambio.

tre los respectivos coeficientes de determinación y magnitudes de F es prácticamente despreciable. En otras palabras, la evidencia reunida no es capaz de defender M_1 como mejor variable dinero que M_2 . De manera que a la luz del acontecer monetario brasileiro es realista definir y medir la cantidad de dinero (total de medios de pago) como lo hacía SUMOC y ahora lo hace el Banco Central; y son adecuadas a la realidad brasileira las medidas adoptadas por los profesores Fishlow y Pastore en sus respectivos estudios.

Lo anterior es lo mismo que decir que, desde el punto de vista de la estabilidad de la función de liquidez y de la confianza en los respectivos ajustes, la realidad brasileira no ampara la idea de un sector público cuya conducta en cuanto a la administración de activos, particularmente en la que concierne a decisiones sobre liquidez, difiera notoria o siquiera perceptiblemente de la "conducta maximizadora" que en la teoría monetaria se postula para el sector privado. No se precisa, pues, descomponer la demanda por dinero entre demanda ejercida por el sector privado y demanda ejercida por el sector público para mejor explicar la variabilidad registrada en la cantidad total demandada. En breve, pues, M_2 es el mejor, más sencillo y más realista concepto-medida para el dinero en Brasil.

25.- Ya se estableció que fue por causa de mala medición en la variable costo (p^*) que se obtuvo casos con elasticidad parcial negativa respecto a la variable ingreso. Tan pronto las variables son medidas con propiedad (1) todas las elasticidades parciales adquieren signos conformes con la teoría monetaria. En consecuencia, la evidencia empírica revela que en Brasil, al igual que en otros países de América para los cuales hay estudios sobre la demanda por dinero, el dinero es un bien superior.

(1) Cabe recordar que el signo de las elasticidades parciales no fue el único ni principal elemento de juicio que llevó a concluir

26.- Los resultados obtenidos para los modelos 3, 9, 57 y 63 sugieren que el dinero es un bien de lujo: la elasticidad parcial de su demanda con respecto al ingreso no sólo es positiva sino mayor que la unidad. Se dice "sugieren" porque en realidad los cuatro casos exhiben significativa correlación serial entre los residuos de sus respectivas regresiones, de manera que en rigor, no siendo admisible lógicamente un test de significación, no se puede asegurar que tales elasticidades sean mayores que la unidad. Los casos citados tienen como correspondientes los 30, 36, 84 y 90, modelos éstos últimos en los cuales "mecanicamente" se intentó eliminar la referida correlación serial (al incluir m_{t-1} como variable explicativa). De estos modelos no evidencian correlación serial de residuos el 30 y el 84. Para estos dos resultan no significativamente mayores que la unidad las elasticidades parciales con respecto al ingreso.

Por ejemplo, el caso 84 que parecía el más prometededor da un coeficiente de regresión bruta con respecto a $\log y$ que es $B(=gb) = 0,9584$; como resulta $g = 0,6874$, entonces se tiene $b = 1,3043$, magnitud mayor que la unidad; todo $B > g$ asegura un $b > 1$, de manera que si B es significativamente mayor que g será b significativamente mayor que 1; para el test pertinente se obtiene $t = 0,5863$ magnitud que cae dentro de la zona de aceptación para $B \leq g$; luego $b = 1,3034$ no es significativamente mayor que la unidad.

Se concluye, pues, que en la economía brasilera hay sobrada evidencia para afirmar que el dinero es bien superior; y que la evidencia empírica no es capaz de rechazar la idea de que sea bien de primera necesidad por oposición a bien de lujo.

27.- Los rasgos mencionados en las secciones 20 y 21 del presente capítulo se destacan cuando la atención se circunscribe a las estimaciones-punto de los coeficientes de regresión. Es verdad que para los modelos con marcada correlación serial de residuos no es posible establecer si son significativas las variaciones en esas estimaciones-punto cuando se expande el concepto de dinero. Sin embargo, centrando la atención sobre los modelos con variables m_2 , y_2 y p_3^* , y con ecuaciones tipo B y D, para las cuales en general se obtuvo moderada correlación serial cuando detectada, sobresalen los cambios en los referidos coeficientes de regresión: compárense los modelos 30 con 48 y 45 con 54.

Si bien esta evidencia no es abrumadora, no parece aventurado concluir que de los tres componentes de la riqueza líquida y semilíquida sobre los cuales ha recaído el análisis es el dinero (fiat fuera de los bancos más depósitos a vista) el tipo de activo cuya demanda posee mayor elasticidad ingreso, y son las letras de cambio y ORT el tipo de activo cuya demanda posee menor elasticidad ingreso (1). El reconocimiento de este rasgo debe poner en guardia al estudioso contra comparaciones sobre elasticidad ingreso entre diversos estudios de demanda por dinero: las comparaciones estarán viciadas cuando los respectivos conceptos de dinero tengan diferente comprensión y no todos los componentes del "dinero" tengan igual elasticidad parcial ingreso en las respectivas funciones de demanda.

28.- Parece paradójal que la elasticidad parcial de la demanda por dinero con respecto al costo de oportunidad (p^*) numéricamente crezca a medida que se expande el concepto de dinero (2). Teóricamente se esperaría que teniendo la de -

(1) Ver Apéndice al presente Capítulo.

(2) Ver sección 21 de este capítulo

manda por cigarillos cierta elasticidad precio, la demanda por el conjunto de cigarillos y cigarros tenga menor elasticidad precio (numéricamente) y la demanda por cigarrillos, cigarros y tabaco de pipa tenga aun menor elasticidad precio; porque, a medida que se expande el concepto de artículos de fumar, menos posibilidades de sustitución quedan ante variaciones en el precio del conjunto (1). Parece paradójal, pues, que con el dinero acontezca exactamente lo contrario.

Con el dinero ocurre, sin embargo, algo muy particular: los conceptos más amplios, M_5 o M_6 , incluyen títulos de deuda y depósitos a plazo que son algunas modalidades entre las diversas formas de conservar riqueza; cuando la inflación es aguda e irregular en su intensidad, vale decir, cuando p_t fácilmente se duplica de un año a otro, como ha sido el caso en Argentina, Brasil, Chile, etc., para los demandantes de tales modalidades de riqueza se torna difícil y riesgado pronosticar la tasa esperada de inflación. De manera que la tasa de interés convenida para depósitos a plazo y la tasa implícita en el "desagio" para las letras de cambio, es decir, las tasas monetarias de interés (à la Fisher) pasan a ser altamente riesgosas siendo frecuente constatar que una "inversión" prometedora ex-ante resulte pésima ex-post. Como existen múltiples alternativas para las citadas modalidades de conservar riqueza, es decir, como existe una amplia gama de substitutos para la riqueza semilíquida no debe sorprender que la demanda por tal riqueza sea bien elástica con respecto al costo p^* . Por el contrario, el dinero como medio de cambio (dinero fiat en poder del público más depósitos a vista) casi no tiene substitutos (mientras la inflación no sea de categoría "hyper") aparte de ser un bien que no tiene más uso que ser medio de cambio; de allí que su demanda sea menos elástica con

(1) Ver B-38 y B-39.

respecto a la variable costo, p^* . De manera análoga como lo hecho en el Apéndice del presente Capítulo, es fácil demostrar que E_{m_5, p^*} es un promedio ponderado de E_{m_1, p^*} con la elasticidad costo (p^*) de la demanda por depósitos a plazo y de la demanda por letras de cambio y ORT; debiendo ser estas dos últimas elasticidades numéricamente mayores que E_{m_1, p^*} no sorprende que sea $|E_{m_5, p^*}| > |E_{m_1, p^*}|$. No hay, pues, tal paradoja. Si se congela la tasa monetaria (a la Fisher) de interés mientras p^* es mayor que aquella y aun creciente resulta fácil comprender que sobrevendría una reducción en la demanda por "dinero" del tipo m_3 o m_4 de mayor proporción que la reducción en la demanda por m_1 o por m_2 .

Se desprende de lo discutido hasta aquí que, en lo concerniente a efectos de sustitución, el vigoroso crecimiento en la demanda por letras de cambio y ORT experimentado en Brasil se habría producido en su mayor parte a expensas de la riqueza conservada en depósitos a plazo y en formas no líquidas; y se habría producido en escaso grado a expensas de la riqueza conservada en dinero (fiat fuera de los bancos más depósitos a la vista). Lo cual no es sino otra forma de decir que los depósitos a plazo, las letras de cambio y ORT no son cercanos sustitutos del dinero (fiat fuera de los bancos más depósitos a la vista), rasgo que rebustece la conclusión destacada en la sección 23.

29.- Nada en los resultados permite pronosticar cuáles hallazgos cambiarían si se modifica la forma de medir m en general, esto es, si en vez de hacer

$$m_t = \frac{\sum_{i=1}^{12} M_i}{P_t}$$

se computara m según la forma

$$6-5 \quad m_t = \frac{\sum_{i=1}^{12} \frac{M_i}{P_i}}{12}$$

La 6-4 fue adoptada por no poseer cifras mensuales para el deflactor implícito P_t correspondiente a cada año t . Sin embargo, se ha constatado que prácticamente no hay diferencia entre el índice de precios al por mayor que construye la Fundación Getúlio Vargas y el deflactor implícito. De manera que se conviene examinar si la 6-5 rendirá resultados mejores que los obtenidos con la 6-4.

Parece muy improbable que los resultados en general y en particular la conclusión sobre la escasa propiedad que tienen las letras de cambio y ORT para substituir dinero propiamente tal puedan alterarse si se corrige la forma de medir el stock de letras y ORT. En el Apéndice A se explica que estos substitutos fueron valorizados al valor nominal para agregarlos con el resto del dinero. Cuando la tasa pertinente de interés, por ejemplo la tasa FINASA (1), varía ello provocaría una variación en el valor de la riqueza mantenida en cuasi-dinero (letras y ORT), y con ello, una variación en el stock de dinero M_5 y M_6 , variación no detectada en los presentes datos por no valorizar el cuasi-dinero de acuerdo al mercado, sino de acuerdo al valor nominal de cada papel. Si el cuasi-dinero estuviese compuesto por obligaciones de largo plazo el error sería considerable; pero, tratándose de obligaciones a plazo de tan sólo un año y siendo pequeña (menos de 20%) su magnitud dentro de M_5 o de M_6 , el error es despreciable.

(1) Ver Apéndice E, sección 5, donde está definida esa tasa.

IV. El Ajuste entre Cantidad de Dinero Demandada y Existente. La correlación Serial de Residuos

30.- Hay casos (modelos 45 y 54) en que resultó altamente significativo (1) el coeficiente $1-g$ de regresión para m_{t-1} , la variable dependiente rezagada e incorporada como explicativa; en ambos casos g resultó con magnitud comprendida entre 33% y 40%. Hay 21 casos en que ese coeficiente de regresión fue significativo (2) acusando magnitudes entre 0,49 y 0,77. Se obtuvo, pues, 31 casos en que el referido coeficiente no fue siquiera significativo. Así, pues, es bastante débil la evidencia en pro de imaginar que g sea en Brasil una constante positiva: 31 (casos contra 23) exhiben evidencia incapaz de refutar la hipótesis $g = 0$. En otras palabras, es más realista imaginar que en Brasil los ajustes entre cantidad demandada y cantidad existente de dinero se producen dentro del curso del año.

En las secciones 20 y 21 se destacó que m_{t-1} , cuando introducida como variable explicativa, roba poder explicativo a la variable ingreso. Comparando modelos que sólo difieran en la presencia o ausencia de la variable m_{t-1} , salvo el caso de la pareja de modelos 58 y 85, todas las demás 53 parejas revelan que la presencia de m_{t-1} entre las variables explicativas mejora el ajuste: eleva perceptiblemente el coeficiente de correlación múltiple y su nivel de significación, sea o no sea significativo el coeficiente de regresión para m_{t-1} . De manera que hay evidencia para agregar las siguientes conclusiones. Cuando m_{t-1} tiene coeficiente de regresión significativamente diferente de cero, ello no obedece a que tome más de un año en

(1) t de student igual o mayor que 3.

(2) t de student igual o mayor que 2 y menor que 3.

Brasil el ajuste entre cantidades de dinero existente y demandada, sino que es consecuencia de haber adulterado el concepto de dinero, reemplazando el dinero propiamente tal (M_1 o M_2) por una porción de riqueza más amplia, la riqueza líquida y semilíquida (M_5 o M_6). Si la demanda por esta amplia porción de riqueza es función de otras variables omitidas (1) además del ingreso y tasa esperada de variación en los precios, variables aquellas que están parcialmente correlacionadas (2) con y_t y p_{t-1} , m_{t-1} capturará parte del poder explicativo que tiene y_t cuando no está presente m_{t-1} . Esta explicación es confirmada por otros resultados. En tan sólo 2, de los 9 modelos que emplean como concepto de dinero al dinero fiat fuera de los bancos más depósitos a vista, concepto no adulterado, se obtuvo coeficientes de regresión significativos para m_{t-1} (los modelos 33 y 36 entre todos los que van del 28 a 36); todos estos modelos tienen ecuación de regresión forzada a rendir elasticidades parciales constantes. De los 9 correspondientes modelos sin tal restricción para p^* (modelos del 82 al 90) ninguno rindió coeficientes de regresión para m_{t-1} siquiera significativo. Por último cabría interpretar toda esta evidencia diciendo simplemente que mientras los demandantes de riqueza líquida y semilíquida tardan al parecer más de un año en ajustar la cartera demandada con las cantidades existentes de los respectivos activos, un año de plazo les es suficiente para ajustar las cantidades de dinero (fiat fuera de los bancos más depósitos a la vista) demandada y existente.

31.- Hasta aquí, por eliminación han ido quedando como mejores los modelos que contienen m_1 o m_2 , y_2 y p_3^* ; es decir, los modelos 3, 9, 57 y 63 con sus correspondientes 30, 36, 84 y 90. Los cuatro primeros acusan notoria correlación serial de residuos. La introducción, entre las variables explica-

(1). Ver secciones 22, 23 y 28 del presente Capítulo.

(2). Ver sección 13 del presente Capítulo.

tivas, de la variable dependiente rezagada elimina esa correlación serial en la transición de los modelos 3 a 30 y 57 a 84; y reduce perceptiblemente esa correlación serial en el paso de los modelos 9 a 36 y 63 a 90. Como se desprende del presente trabajo parece difícil atribuir tal correlación serial a una impropia especificación en las ecuaciones de regresión, ya que numerosos ensayos son los que condujeron a las ecuaciones 5-11, 5-15, 5-16 y 5-17 (aunque falta por examinar el ajuste con una ecuación del tipo 6-1); parece difícil atribuir tal correlación a impropia medición de variables (aunque restan para ser examinadas hipótesis a la Cagan para p_t^* y a la Friedman para y_t^*); ni es tentador atribuir tal correlación serial a la presencia de errores sistemáticos (aunque falta examinar qué cambios provocaría el uso de la forma 6-5 para medir m_t). Parece, pues, presumible que ella emana de variables no incluidas en el análisis. Se sospecha que entre esas variables omitidas deben estar la tasa esperada de rentabilidad interna real para acciones negociadas en las Bolsas, r_B^* , y la tasa esperada de rentabilidad interna real, r_E^* , para "inversiones" en moneda extranjera; porque acciones y divisas pueden ser importantes sustitutos de dinero.

Si la tasa monetaria (a la Fisher) de rentabilidad interna es $R_B^* = r_B^* + p^*$, estando ya incorporada en las ecuaciones de regresión la variable p^* , sólo falta por introducir r_B^* para tener presente toda la influencia de R_B^* . La presunción es que cuando aumente r_B^* , ceteris paribus, disminuirá m_t pero no disminuirá \hat{m}_t porque r_B^* no era variable explicativa; y lo opuesto sucedería si disminuye r_B^* ; de manera que los residuos $u_t = m_t - \hat{m}_t$ o las razones $w_t = \frac{m_t}{\hat{m}_t}$ deberían estar negativamente correlacionados con $r_{B,t}^*$. Efectivamente, adoptada para r_B^* la misma hipótesis empleada para p_2^* , es decir, si

$$6-6 \quad r_{B,t}^* = 0,6r_{B,t-1} + 0,3r_{B,t-2} + 0,1r_{B,t-3}$$

el Gráfico 6-1 parece confirmar la sospecha: habría correlación curvilínea negativa entre u_t y $r_{B,t}^*$. Trabajando con una ecuación como

$$6-7 \quad \log w_t = \log k + j r_{B,t}^*$$

se obtuvo un coeficiente de correlación simple de $-0,539$ aunque para 10 observaciones no alcanza a ser significativo.

Si fuesen libres el tipo de cambio y la tasa monetaria bancaria de interés se esperaría que, para expectativas acertadas, sea nula la rentabilidad real resultante de "invertir" en divisas. Pero, cuando hay inflación crónica y están congeladas la tasa monetaria de interés y la paridad de la moneda, y la experiencia enseña que rara vez pasan más de dos años entre cada devaluación, podría darse bastante alta rentabilidad al invertir en divisas en épocas próximas a la fecha esperada de devaluación (próximas ya que los bancos conceden créditos a corto plazo).

Desde 1947 en Brasil las devaluaciones han sido más frecuentes que anuales; la inflación ha llegado hasta registrar tasas de 86,6% de aumento anual en el costo de la vida; y permanentemente ha existido un techo de 12% anual para la tasa monetaria bancaria de interés. En tales condiciones un reajuste esperado de 45% en la paridad, para una devaluación que se espera debe ocurrir antes de tres meses, cuando la tasa de interés en el exterior es apenas de 4% anual, daría una rentabilidad r_E^* anual mayor que 170% en una especulación con divisas. Esta tasa de rentabilidad no es estable de un año para otro, sino que varía con la magnitud de la devaluación esperada, la que a su vez será mayor mientras más se retrase la devaluación y mientras más aguda sea la inflación. Tan grande rentabilidad seguramente mueve a demandantes de grandes sumas

de dinero a reemplazar dinero con divisas, substitución (1) de magnitud variable entre años, de acuerdo con los cambios en r_E^* . Se sospecha, pues, que r_E^* conjuntamente con r_D^* explicarán la correlación serial de residuos en las regresiones efectuadas. Hasta qué grado con r_B^* y r_E^* habrá multicolinealidad es materia por examinar. Si es que ambas están altamente correlacionadas, con o sin rezago, ello sería muy afortunado porque autorizaría simplemente a reemplazar r_B^* por r_E^* con ventaja: podría practicarse observaciones para r_E^* desde mismo 1947.

Esta conclusión puede ser anunciada también como sigue. En el Capítulo 3 sección 19 se supuso que por trabajar con observaciones anuales y ser mayor que anual la frecuencia de las devaluaciones, no se percibiría los efectos de la substitución entre dinero y divisas. Ahora se reconoce que tal suposición no parece realista a la luz de los resultados obtenidos, a parte de que nada garantiza que r_E^* haya de ser constante; por el contrario porque nunca se devalúa en fecha fija ni exactamente en la misma proporción en que varía el nivel general de precios, es preciso reconocer que r_E^* no será constante y que sus variaciones perturbarán las regresiones. Además, las conclusiones aquí obtenidas aconsejan abreviar la unidad de tiempo, repitiendo análisis para observaciones semestrales y/o trimestrales, en cuyo caso ya no habría excusa para ignorar r_E^* .

V. Los Mejores Resultados

32. Conviene insistir en que el perfeccionamiento de hipótesis para p_t^* y para y_t , como así también el empleo de la ecuación 6-1, la medición de m_t mediante la 6-5,

(1). Como ilustración contemporánea de esta substitución véase B - 40.

la reducción en la unidad de tiempo y la incorporación de variables omitidas que hasta aquí provocan correlación serial de residuos, podrán mejorar la precisión y confianza en los resultados ya obtenidos. Pero la contribución, aparte de tranquilizar en lo que concierne a la mencionada correlación serial, no será espectacular por que los resultados hasta aquí alcanzados son buenos.

33.- Juzgados por los niveles de significación para los coeficientes de regresión y por la bondad del ajuste y magnitud de F son las parejas de modelos 57 y 84, y 63 y 90 las que arrojan los mejores resultados. Como entre ambas parejas, según se reconoció en la sección 24, es muy difícil discernir, cabe concluir que los modelos 63 y 90 son buenas réplicas de la función de demanda por dinero correspondiente a la realidad brasilera. Para visualizar este calificativo se presentan en el Gráfico 6-2 las series cronológicas con magnitudes observadas y calculadas para la cantidad de dinero demandada.

34.- Como algunos de los datos definitivos para 1967 no se conocían cuando se efectuó los análisis estadísticos, se presenta a continuación nuevos datos y un paralelo entre las predicciones con los modelos 63 y 90 y las magnitudes históricas ahora conocidas.

Nuevos Datos		
	1967	1968
m_1	93,671	106,918
m_2	113,288	129,040
Y_2	564,098	609,139
p_3^*	31,600	25,900
t	21,000	22,000

Observaciones (1) y Predicción para m_2			
	Observado	Predicciones	
		Mod. 63	Mod. 90
1967, sgn. datos originales	123,0	124,0	124,0
1967, sgn. datos más recientes	113,3	119,5	121,6
1968	129,0	132,0	132,7

(1). cifras en millones de nuevos cruzeiros, al poder comprador de 1949

A P É N D I C Eal Capítulo 6

Variables:

A = dinero fiat más depósitos a vista

B = depósitos a plazo

C = letras de cambio más ORT; a, b, c las respectivas cantidades demandadas

y = ingreso agregado

v = símbolo para derivación parcial

E = símbolo para elasticidad parcial

$$E_{A,y} = \frac{va}{vy} \frac{y}{a} \quad E_{B,y} = \frac{vb}{vy} \frac{y}{b} \quad E_{C,y} = \frac{vc}{vy} \frac{y}{c}$$

Sean $AB = a + b$; $ABC = a + b + c$.

$$\begin{aligned} E_{AB,y} &= \frac{v(a+b)}{vy} \frac{y}{a+b} \\ &= \frac{va}{vy} \frac{y}{a} \frac{a}{a+b} + \frac{vb}{vy} \frac{y}{b} \frac{b}{a+b} \end{aligned}$$

$$E_{AB,y} = \frac{a}{a+b} E_{A,y} + \frac{b}{a+b} E_{B,y}$$

Análogamente puede demostrarse que

$$E_{ABC,y} = \frac{a}{a+b+c} E_{A,y} + \frac{b}{a+b+c} E_{B,y} + \frac{c}{a+b+c} E_{C,y}$$

Es decir, la elasticidad parcial ingreso de la demanda por el agregado ABC es un promedio aritmético ponderado de las elasticidades parciales ingreso de las demandas por cada componente del agregado.

Si $E_{B,y} \geq E_{A,y}$ es claro que $E_{AB,y} \geq E_{A,y}$. A la inversa, $E_{AB,y} < E_{A,y}$ si $E_{B,y} < E_{A,y}$. Similarmente, $E_{ABC,y} < E_{AB,y} < E_{A,y}$ si $E_{C,y} < E_{B,y} < E_{A,y}$.

