

## LA ECONOMIA INFORMAL Y LA DEMANDA DE DINERO EN EL PERU, 1950-1986: EN TORNO A UNA POLEMICA SOBRE LOS FUNDAMENTOS ESTADISTICOS DE EL OTRO SENDERO

*Jorge    Fernández-Baca*

### RESUMEN

*El artículo presenta una visión general del método monetario que viene empleando el Instituto Libertad y Democracia (ILD) para estimar el tamaño global de la economía informal. Se pone especial énfasis en precisar no sólo los vínculos teóricos con los modelos formulados originalmente por E. Feige y V. Tanzi en Estados Unidos, sino también los alcances y las posibilidades del método que no han sido suficientemente difundidos en el medio peruano. Es precisamente el escaso conocimiento del método el que ha contribuido a que se sobrestime la importancia de algunos comentarios críticos dirigidos a las estimaciones del Instituto. Adicionalmente se presenta la última versión del modelo del ILD, modelo en permanente revisión y corrección, así como las estimaciones más recientes.*

### ABSTRACT

*This paper presents a general view of the monetary method the Institute for Liberty and Democracy (ILD) is applying in order to obtain a rough estimate of the size of the underground economy. Special emphasis was put in specifying not only the theoretical links with the models originally formulated in the United States by Edgar Feige and Vito Tanzi, but the precise scope of the method in terms of what specific activities it can detect adequately. There is such a misknowledge about this method in the academic áreles in Perú which makes it easy to overestimate the importance of negative critics which have been recently addressed to the ILD's model. The latest version of the ILD's model is also presented -which is under permanent revision and correction- as well as the most recent estimations.*

### 1.    **Introducción**

A medida que se **ha** venido reconociendo la importancia de la actividad económica informal en el Perú, en los últimos cinco años **ha** surgido el interés por determinar su peso relativo en **la** generación del ingreso y las oportunidades de empleo. Una forma atractiva de obtener medidas aproximadas en el Perú y otras partes del mundo ha sido la de realizar encuestas. Pero existen dos razones importantes para tratar con cuidado los resultados de las encuestas y recurrir a métodos complementarios. Por un lado, la validez de cada encuesta está siempre restringida a un sector económico y a una ciudad específicas. Y, por otro lado, por el hecho de tocar un tema delicado, como es el trabajar en actividades que no tienen permiso de funcionamiento

y evaden impuestos, es de esperarse que los encuestados muestren una tendencia sistemática a ocultar o a subdeclarar ingresos.

Entre los distintos métodos de medición que se han ensayado en otros países como complemento a las encuestas, el llamado método monetario ha probado ser especialmente efectivo. Y ello por cuanto se basa en una de las variables más fáciles de medir y más difíciles de ocultar o adular, que es la cantidad de dinero para transacciones (MI). El método monetario parte del supuesto de que las transacciones informales se realizan preferentemente en efectivo y, en menor medida, con cheque. Existen varias razones que permiten justificar esta hipótesis para el caso peruano.

A través del método monetario se han realizado mediciones sobre el PBI informal global, no sólo en países desarrolla-

dos como Estados Unidos, Suecia y Noruega, sino también en países menos desarrollados como Argentina, México y Perú. En cada uno de estos trabajos de investigación los autores han sido conscientes de que se trata de aproximaciones gruesas, cuyos resultados vienen a constituir una especie de límite superior del verdadero tamaño de la actividad informal. Ello a diferencia de las cifras que arrojan las encuestas, que por su misma naturaleza proporcionan más bien un límite inferior.

El Instituto Libertad y Democracia (ILD) viene trabajando desde hace dos años en el continuo perfeccionamiento de una versión propia del métodos monetario, para su aplicación en el Perú y en otros países de América Latina. Las estimaciones que se obtuvieron con la primera versión del modelo del ILD y que aparecieron como uno de los tres anexos del libro de H. de Soto<sup>1</sup> en 1986, fueron objeto de diversas críticas, algunas de ellas constructivas, y otras no tanto, que permitieron superar los errores iniciales en las versiones posteriores del modelo. Destacan las críticas de R. Rossini y J.J. Thomas<sup>2</sup>, así como la de J. Colé<sup>3</sup>. La primera de ellas, que es la más conocida en nuestro medio, contiene, sin embargo, diversos puntos donde aún hay discrepancia, y cuya discusión tanto en el campo de la teoría económica, como de los métodos econométricos, es necesaria para una mejor difusión de los alcances y limitaciones del método monetario.

El presente artículo tiene, por lo tanto, el doble objetivo de exponer las características generales del modelo monetario del ILD, junto con una presentación de los últimos resultados obtenidos, y de discutir los alcances de las críticas recibidas.

## **2. El concepto de actividad económica informal y la importancia de determinar su magnitud**

La medición de una variable está estrechamente vinculada con el marco conceptual que maneta el investigador para

definir y explicar su comportamiento. Marcos conceptuales distintos pueden llevar a definiciones y a mediciones disímiles de una misma variable. Esta observación cobra un significado especial para el caso de la economía informal, concepto que se ha popularizado en los últimos años, pero que se emplea de una manera tan amplia, que admite varios significados a la vez. Y no es raro incluso ver a una misma persona utilizar el mismo término en ocasiones distintas, para hablar de problemas diferentes.

En el ámbito académico, algunos investigadores trabajan con un concepto de informalidad que es sinónimo de marginalidad urbana y el resultado de un desarrollo capitalista desigual y dependiente<sup>4</sup>. Para otros, es un sinónimo de rechazo masivo de los ciudadanos a las reglas de juego que les impone el Estado, es decir, el marco legal vigente que resulta especialmente costoso y discriminatorio para los más pobres, tal como afirma el ILD<sup>5</sup>.

De acuerdo con el enfoque del ILD, la actividad económica informal comprende la producción de bienes y servicios lícitos, pero al margen de las leyes establecidas. Esta definición guarda muchos puntos de contacto con el enfoque de la marginalidad urbana, como las actividades que realizan los ambulantes, los artesanos, las empresas manufactureras clandestinas, los microbuseros piratas y los habitantes de pueblos jóvenes que autoconstruyen sus viviendas. Pero, la definición del ILD permite también abarcar otras actividades que desbordan el ámbito urbano como las que realizan los pescadores artesanales sin licencia, los parceleros informales de la costa y la sierra, y los colonos, los taladores y acopladores de madera y los recolectores de oro de la selva y ceja de selva, entre otros.

Otro punto de contacto entre el enfoque del ILD y el de la marginalidad urbana, es el reconocimiento de los problemas de baja intensidad de capital y escasos niveles de productividad de la mano de obra que enfrentan los informales. Pero, en vez de considerarlos como un fenómeno

inherente al funcionamiento de una economía de mercado, que por su tendencia natural al monopolio sólo tendría lugar para los más fuertes, el ILD postula que la economía de mercado no tiene barreras naturales que traben el acceso democrático a la actividad empresarial. Las barreras existentes se explican, en la mayoría de los casos, por la acción del mismo Estado, a través de requisitos legales complicados y costosos, que desincentivan el ingreso de los más pobres a la legalidad. En otros casos, las barreras se originan por la ausencia de una adecuada legislación antimonopólica, que identifique y sancione las prácticas o acuerdos de empresas privadas o públicas, que limiten u obstruyan la competencia.

La ausencia de reconocimiento legal implica que ni las propiedades ni los contratos de los empresarios informales se encuentran reconocidos y menos aún protegidos por el Estado. Ello les resta incentivo a los productores informales para invertir y asumir riesgos y les traba el acceso al crédito. Y no es extraño, por lo tanto, que su relación capital-trabajo sea muy baja y la productividad del trabajo resulte bastante inferior que la de una empresa formalmente establecida.

Conocer el tamaño de la economía informal tiene para el ILD una doble importancia: por un lado, permite contar con una especie de termómetro del grado de disconformidad de los ciudadanos con el marco legal vigente, y de cómo este marco legal obstaculiza las posibilidades de desarrollo económico. Y, por otro lado, indica el riesgo que afrontan los que formulan políticas económicas, de estarse formando expectativas incorrectas sobre la respuesta de los agentes económicos a sus políticas, al estar ignorando una actividad económica informal cuyo comportamiento es particularmente distinto que el de los agentes formales.

### 3. Los antecedentes teóricos del método monetario del ILD

La idea de relacionar la magnitud de la actividad económica informal con la demanda de dinero tiene su origen en dos trabajos de P. Cagan<sup>6</sup> sobre los determinantes de la oferta de dinero en los Estados Unidos. En el capítulo dedicado al ratio del circulante sobre dinero (C/M), que es uno de los componentes del multiplicador bancario, Cagan propone una especificación econométrica para explicar dicho ratio, donde junto con las variables explicativas convencionales, como el ingreso per-cápita, el grado de urbanización y la tasa de interés, aparece la evasión tributaria. Cagan señala que cuando una persona quiere evadir impuestos, procura realizar tantas transacciones como le es posible con efectivo, evitando el uso de cheques, puesto que las autoridades en Estados Unidos tienen acceso a las cuentas corrientes para verificar las declaraciones de los contribuyentes.

Esta idea de Cagan de que una mayor evasión tributaria se debe ver reflejada en el empleo más intensivo de circulante como medio de pago, fue llevada por primera vez a la práctica por P. Gutmann en un ensayo de medición sobre la economía subterránea de Estados Unidos<sup>7</sup>. Partiendo del hecho de que la economía subterránea agrupa a todas las actividades económicas cuyos ingresos no son declarados al fisco, Gutmann procedió a estimar su tamaño observando cómo evolucionaba la relación entre las tenencias de circulante y de depósitos a la vista, es decir, el ratio C/D.

Gutmann partió del supuesto de que durante 1937-1941, que fue un período de presión tributaria baja, la evasión fiscal debía ser mínima y, por lo tanto, el tamaño de la economía informal sería muy pequeño o prácticamente nulo. Bajo este supuesto, el promedio del ratio C/D para dicho período podía ser considerado como el correspondiente a las transacciones legales. Gutmann también suponía que dicho ratio debía permanecer constante en el

tiempo, salvo que una mayor presión tributaria que incentive la evasión vía transacciones en efectivo, dé lugar a que el ratio se incremente. Aplicando un tercer supuesto, de que el único medio de pago empleado en las transacciones subterráneas es el circulante, el total de depósitos a la vista podía ser atribuido a transacciones legales. El cuarto y último supuesto era que el ingreso generado por una unidad de dinero era la misma en todas las transacciones, es decir, sean éstas declaradas o no al fisco.

Con estos cuatro supuestos, Gutmann procedió a estimar el tamaño de la economía subterránea en Estados Unidos en 1976: (i) calculando el ratio C/D del período 1937-1941, y multiplicándolo por el total de depósitos a la vista de 1976, obtuvo un estimado del circulante empleado en transacciones legales; (ii) restando este monto del total de circulante halló lo que sería el circulante empleado en transacciones subterráneas y, de acuerdo con el tercer supuesto, sería también el total de dinero para estas actividades; y, (iii) empleando el cuarto supuesto, Gutmann calculó la velocidad total promedio del dinero en 1976 y al multiplicarla por el dinero empleado en transacciones no reportadas al fisco, obtuvo su estimado del PBI de la economía subterránea.

Dos años después, V. Tanzi, Director de Asuntos Fiscales del FMI, se interesó en mejorar las estimaciones de Gutmann, con el fin de obtener un estimado de la evasión tributaria en Estados Unidos<sup>8</sup>. Con este fin, Tanzi abandona los dos supuestos más restrictivos de Gutmann, es decir: (i) que existe un "período de oro", donde la informalidad es prácticamente inexistente, de tal manera que el promedio del ratio C/D para dicho período refleja la proporción con que se emplea el efectivo y los cheques en las transacciones legales que se reportan al fisco; y (ii) que dicho ratio se mantiene constante en el tiempo. En vez de estos dos supuestos, Tanzi propone una especificación econométrica para el ratio C/D, que permite tomaren cuenta los efectos

de las variaciones en el ingreso per-cápita (Y), la participación de los asalariados en el ingreso (W) y la presión tributaria (T). Si el ratio C/D está representado por (k), y consideramos un modelo lineal logarítmico, tendremos:

$$\log k = 0, + p_2 \log Y + 0_3 \log W + 0_4 \log T + \log u_t \quad (1)$$

De acuerdo con esta especificación, debe ser negativo, mientras que  $0_3$  y  $0_4$  deben ser positivos. La variable (T) está definida como  $(1 + \text{tasa de tributación})$ , y tiene el propósito de medir el efecto de la evasión fiscal sobre el empleo de circulante como medio de pago.

La desaparición total de los impuestos daría lugar a que el circulante y los depósitos a la vista vuelvan a ser empleados en proporciones normales. Por lo tanto, conociendo los estimadores de los coeficientes del modelo, podemos calcular, año por año, cuál es el valor que tomaría (k), o sea, el ratio C/D, cuando no hay incentivo para evadir impuestos. Para ello, bastaría con suponer que la tasa de tributación toma un valor de cero, de tal manera que  $\log T = \log(1 + 0) = 0$ .

Con los estimados anuales del valor de (k) para las transacciones legales, Tanzi procede luego a estimar una serie de tiempo del PBI de la economía informal siguiendo el mismo procedimiento de Gutmann.

Sin embargo, debido a que los coeficientes obtenidos con el modelo no eran suficientemente significativos, Tanzi reemplaza en sus trabajos posteriores el ratio C/D por el ratio C/M2<sup>9</sup>, conservando las mismas variables explicativas e incluyendo como única nueva variable a la tasa de interés. Las estimaciones con el ratio C/M2 son las que más se han difundido y las que más han sido aplicadas en otros países tanto de Europa Occidental, Suecia y Noruega<sup>10</sup>, así como de América Latina como Argentina<sup>11</sup> y México<sup>12</sup>.

Paralelamente al trabajo de Tanzi. E Feige. profesor de la Universidad de Wis-

consin, venía proponiendo una versión generalizada del método de Gutmann, con el propósito de evitar los supuestos más restrictivos de dicho método. Feige venía de abandonar un primer modelo, bastante distinto de la línea trazada por Cagan, Gutmann y Tanzi, basado en el ratio transacciones/ingreso<sup>13</sup>, pero cuya aplicación era sumamente difícil debido a la ausencia del material estadístico necesario para estimar el volumen total de transacciones<sup>14</sup>. Por dicha razón, Feige se concentra más bien en ampliar las posibilidades del método de Gutmann, con un modelo generalizado donde las transacciones subterráneas pueden realizarse parcialmente con cheque y la velocidad-ingreso del dinero de las transacciones subterráneas y las que se reportan al fisco ya no es necesariamente la misma<sup>15</sup>.

Este segundo modelo de Feige, descuida, sin embargo, el problema de cuál debe ser la mejor especificación econométrica para el ratio C/D. E incluso, en uno de sus artículos más recientes, donde critica el empleo del ratio C/M2 por parte de Tanzi, debido a que se está comparando el circulante con componentes del dinero que no son medios de pago (cuentas de ahorro a plazo), Feige procede luego a re-estimar la magnitud de la economía subterránea con el ratio C/D en vez de C/M2, empleando la misma especificación econométrica propuesta por Tanzi<sup>16</sup>.

#### 4. Características generales del método del ILD: sus alcances y limitaciones

Para la cuantificación de la magnitud de la economía informal en el Perú, se han considerado aplicables muchos de los supuestos del método monetario, pero por razones de índole distinta con relación al caso norteamericano, y que están más relacionadas con la debilidad de las instituciones en América Latina.

Así, se ha considerado razonable suponer que las transacciones informales se

realizan preferentemente con circulante, aunque ello no responda a una modalidad de evadir impuestos como ocurre en los países desarrollados. La razón de fondo es que para un productor o comerciante informal, que por definición no realiza una actividad reconocida por la ley y que suele carecer de algunos documentos de identidad básicos como la libreta tributaria, y peor aún, de la libreta electoral, pagar con cheque o recibirlo como pago le es especialmente costoso y riesgoso. En efecto, algunos bancos suelen exigir libreta electoral y tributaria, así como referencias personales y pruebas de percibir un ingreso regular, marginando a muchos informales que podrían estar interesados en abrir una cuenta corriente. Al mismo tiempo, los costos de transacción para cobrar un cheque en el banco suelen ser bastante altos cuando se carece de cuenta corriente, y peor cuando el cheque no tiene fondos y se quiere exigir su cobro por la vía judicial. Para un informal cuya actividad es clandestina, realizar una denuncia policial y abrir juicio por un cheque sin fondos implica, además el riesgo de que su actividad sea detectada.

Por estos argumentos, se consideró conveniente tratar de adaptar al caso peruano el método generalizado de Feige, basado en el ratio C/D. Ello por cuanto el ratio C/M2 de Tanzi ha resultado inconveniente por razones de índole tanto teórica como empírica. En realidad, dado que el modelo del ILD busca aislar el efecto del crecimiento de economía informal sobre los medios de pago que utiliza el público en sus transacciones, la demanda de circulante debe ser considerada con el otro medio de pago que son los depósitos a la vista, y no con M2 que contiene formas de dinero que sólo son reserva de valor (es decir, el cuasidinero). Por otro lado, las estimaciones obtenidas en la primera versión del modelo del ILD, empleando el ratio C/M2, arrojan algunos problemas econométricos<sup>17</sup>

El modelo del ILD conserva, sin embargo, un elemento importante del mé-

todo de Tanzi, que es el empleo de una especificación econométrica para estimar la variable dependiente, evitando así el empleo de un año o período base. Con este fin, se ha buscado el conjunto de variables explicativas más apropiado para el caso peruano. Se ha puesto especial énfasis en determinar cuál o cuáles son las variables que inducen a la informalidad y dan lugar, por lo tanto, a una demanda de circulante superior a los requerimientos de las transacciones legales.

Dadas las características del modelo que estamos describiendo, queda claro que las estimaciones que resulten de su aplicación sólo incluirán aquella parte de la economía informal donde el empleo de efectivo con relación a los cheques es más intensivo que en las transacciones legales o formales. El modelo es incapaz de cuantificar, por lo tanto, todas aquellas actividades informales donde los cheques son empleados tan intensivamente como en las actividades legales o formales.

Es tentador suponer que las estimaciones que resultan de aplicar un modelo de esta naturaleza deben tender sistemáticamente a incluir los ingresos provenientes de actividades socialmente indeseables como el narcotráfico. Estas actividades, por su carácter indeseable, no deben ser incluidas en las Cuentas Nacionales, a diferencia de las actividades informales, tal como las define el ILD, donde sí hay producción de bienes y socialmente deseables.

Sin embargo, en la medida de que la baja denominación de los billetes peruanos contribuye a que las transacciones de la actividad de narcotráfico se realicen principalmente con dólares<sup>18</sup>, se descarta la posibilidad de que los ingresos de esta actividad sean medibles por el modelo monetario del ILD. En efecto, los ingresos del narcotráfico no se perciben en intis y no tienen, entonces, por qué afectar la proporción con que se emplean el efectivo y los cheques.

## 5 Descripción del modelo monetario del ILD

El punto de partida del modelo del ILD es, como ya hemos señalado, el método generalizado del ratio C/D (MGRCD) de Feige:

Sea:

- C = stock promedio de circulante
- D = stock promedio de depósitos a la vista
- Y = PBI registrado
- 0 = sub-índice para denominar la economía formal
- u = sub-índice para denominar la economía informal
- H = fracción del PBI registrado que es originado por actividades formales
- 1 - n = fracción del PBI registrado que es originado por actividades informales
- $Y_0$  = M Y
- $k_Q$  = ratio circulante/depósitos a la vista en la economía formal
- $k_u$  = ratio circulante/depósitos a la vista en la economía informal
- $v_Q$  = velocidad-ingreso del dinero en la economía formal
- $v_u$  = velocidad-ingreso del dinero en la economía informal

El coeficiente  $(1 - m)$  indica que una parte de la economía informal ya está contabilizada en el PBI registrado, y asciende a  $(1 - n)*Y$ . Ello se debe a que en una economía como la peruana, donde la mitad de la población económicamente activa ocupada (PEAO) trabaja por su cuenta, el Instituto Nacional de Estadística (INE) se ve obligado a estimar los ingresos de estos trabajadores independientes, especialmente los que se dedican a la agricultura, pesca, construcción, comercio y servicios. También se realizan ajustes para equilibrar la oferta y demanda de ciertos insumos como el cuero, los tejidos, la madera y los productos metálicos, que arrojan estimados de una fracción de la manufactura informal.

El ILD lia determinado, por ejemplo, que en la tabla de insumo-producto de 1979 elaborada por el INE. existe un 16.3 o/o del PBI registrado que es originado por la economía informal. Esto significa que (1 m) - 0-163 en dicho año.

El MGRCD contiene las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o + C_u \\
 D &= D_o + D_u \\
 k_o &= < V^D_o \\
 k_u &= C_u / \circ u \\
 v_o &= Y_o / (C_o + D_o) \\
 v_u &= Y_u / (C_u + D_u) \\
 0 &= V^v_u \\
 * &= Y_o / Y \\
 a &= Y_u / Y \text{ (índice de informalidad)}
 \end{aligned}$$

Reordenando las ecuaciones y aplicando las sustituciones más apropiadas, podemos obtener la solución general del índice de informalidad (a), entendido como el ratio del PBI informal respecto del PBI registrado:

$$a = \frac{v_u \cdot (k - k_o) \cdot (1 + k_u)}{v_o \cdot (k_u - k) \cdot (1 + k_o)} \quad (1)$$

La contribución del ILD al MGRCD consiste en hallar la mejor especificación econométrica que permita cuantificar el efecto de las trabas legales en la informalidad y, por consiguiente, en el empleo de efectivo con relación a los cheques, es decir, en el ratio (k). Ello con el fin de poder estimar el ratio C/D para las transacciones formales, o sea (k<sub>Q</sub>). suponiendo la desaparición de las trabas legales. Los otros parámetros. es decir, k<sub>u</sub>, (3 y /i, se determinan fuera del modelo, en base a encuestas, consultas a expertos o supuestos razonables. De no contarse con dicha información, se supondrá simplemente que j<sub>3</sub> y j<sub>u</sub> son iguales a 1 o sea. que la velocidad-ingreso de las transacciones formales e informales son

idénticas y que todo el PBI registrado es formal. Asimismo, en ausencia de información adecuada, se supondrá que k<sub>u</sub> = 0, lo que implica que las transacciones informales se realizan exclusivamente con efectivo (D<sub>u</sub> = 0).

En el modelo econométrico del ILD. la variable dependiente es el ratio de circulante/depósitos a la vista, o sea (k), que es una función de (n + m) variables independientes. Las (n) primeras variables independientes (X<sub>1</sub>, . . . , X<sub>n</sub>), designan las variables económicas convencionales que suelen aparecer en los modelos de demanda de circulante, tales como el ingreso per cápita, la tasa de interés y la tasa de Inflación, entre las más importantes. Las otras (m) variables independientes (W<sub>1</sub>, . . . , W<sub>m</sub>), en cambio, tienen como objetivo representar los incentivos para operar fuera del marco legal vigente, que toman la forma de costos legales excesivos. Se ha escogido una especificación logarítmica, con el fin de facilitar la interpretación de los coeficientes de la regresión, considerándolos como elasticidades de demanda.

Sea,

k = el valor de (k) estimado por la regresión

X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, . . . , X<sub>n</sub> = los logaritmos de las (n) variables económicas convencionales que afectan el ratio (k).

W<sub>1</sub>, . . . , W<sub>m</sub> = los logaritmos de las (m) variables que representan los costos de la legalidad.

$$\log k = f(X_1, X_2, \dots, X_n, W_1, \dots, W_m) \quad (3)$$

Cuando desaparecen los costos excesivos de la legalidad, que son los que incentivan el comportamiento informal de los agentes económicos, o sea, W<sub>1</sub> = . . . = W<sub>m</sub> = 0, todas las transacciones se realizan dentro de la legalidad. Cuando esto ocurre, entonces (k) se convierte en (k<sub>Q</sub>). donde (k) representa la proporción con que el

circulante y los depósitos a la vista se emplean para las transacciones formales:

$$\log k_0 = f(X_1, X_2, \dots, X_n, 0, \dots, 0) \quad (4)$$

Este valor estimado de  $k_Q$  es reemplazado luego en la ecuación (2) para obtener el índice de informalidad.

## 6. Resultados obtenidos

La estimación más reciente del ILD es la que se ha logrado con las siguientes variables independientes: la tasa de interés real (RR), la tasa anual de inflación (P), el porcentaje del crédito controlado por el Estado (CRED) y el gasto público como porcentaje del PBI (G). Las dos últimas variables mencionadas tienen como objetivo representar formas de intervención del Estado en la economía que repercuten en los costos de la legalidad. En efecto, a mayor porcentaje del crédito controlado por el Estado, directamente o a través de la Banca de Fomento, se puede esperar una mayor arbitrariedad e ineficiencia en su asignación, que obliga a las empresas privadas a incurrir en mayores costos de transacción para obtener crédito, es decir, colas, cumplimiento de requisitos burocráticos o de carácter bancario (depositar una parte del crédito en cuenta de ahorros durante cierto tiempo o pactar plazos de pago más largos), e incluso coimas. Por otro lado, un gasto público que crece más rápido que el PBI puede ser sinónimo de mayores controles y otros mecanismos de intervención que también significan costos de transacción más altos para las empresas privadas.

Con estas variables se ha obtenido la siguiente ecuación de regresión para el período 1952-1986:

$$\begin{aligned} \log k = & 0.605 + 0.734 \log RR + 0.256 P \\ & (-7.61) \quad (4.02) \quad (4.61) \\ & + 1.035 \log CRED + 1.879 \log G \quad (5) \\ & (4.20) \quad (2.72) \end{aligned}$$

$$AR(1) = 0.363, R^2 = 0.899, DW = 1.548, SSR = 0.077$$

La información básica utilizada para esta ecuación de regresión aparece en el Cuadro No. 1.

La ecuación ha sido obtenida aplicando el procedimiento de Cochrane-Orcutt para corregir el problema de autocorrelación, suponiendo un esquema autorregresivo de primer orden. La variable CRED está definida como (1 + crédito en manos del Estado/crédito total de la economía) y G como (1 + gasto público/PBI).

El hecho de que los coeficientes asociados a las variables (RR) y (P) tengan signo positivo, significa que tanto la tasa de interés real como la tasa de inflación afectan negativamente a la demanda de circulante y a la demanda de depósitos a la vista, pero que el efecto sobre esta última variable es mayor, de tal manera que el efecto total sobre el ratio C/D es positivo. Por otro lado, los coeficientes asociados a las variables (CRED) y (G) tienen signo positivo, lo que confirma la hipótesis de que una mayor intervención del Estado en la economía significa mayores costos de la legalidad, lo que al producir mayor informalidad genera una mayor demanda de efectivo respecto de los cheques como forma de pago.

Para hallar los índices de informalidad para el período 1952-1986, se han aplicado los siguientes criterios:

(i) A falta de información y de argumentos teóricos sólidos, se sigue suponiendo que la velocidad-ingreso de las transacciones formales e informales es idéntica, lo implica que  $(3=1)$ .

(ii) Una encuesta preliminar realizada por el ILD a comienzos de 1986 permitió determinar que aproximadamente un 20 o/o de las transacciones informales en Lima Metropolitana se realizan con cheque. Suponiendo que este porcentaje se aplica a toda la economía informal y para todo el período analizado, tendremos  $k_u = 4$

(iii) El ILD ha determinado que en la tabla de insumo-producto de 1979 elaborada por el INE, existe un 16.3 o/o del PBI registrado que es informal, o sea  $(I = n) -$

0.163, en dicho año. Se sabe que dicho porcentaje ha ido aumentando desde 1950, año en que comienzan las Cuentas Nacionales, a medida que se han venido aplicando técnicas de medición más sofisticadas. Sin embargo, se desconoce la velocidad con que ha ido mejorando la estimación de dicha variable. Para resolver este problema, se ha supuesto que  $(1 - \lambda)$  ha venido creciendo a una tasa constante desde 1950 hasta 1979, partiendo de 0.01 hasta llegara 0.163. Dado que no se han elaborado tablas de insumo-producto posteriores a la de 1979, se supone que de dicha fecha en adelante  $(1 - \lambda)$  sigue siendo 0.163.

(iv) Para hallar el ratio C/D correspondiente a las transacciones formales, o sea  $(k_Q)$ , se empleó la ecuación (5), considerando que el Estado deja de participar en el control del crédito, o sea  $LCRED = \log(1 + 0) = 0$ , y que el volumen relativo del gasto público como porcentaje del PBI toma un valor mínimo de 8 o/o, de tal manera que  $LG = \log(1 + 0.08)$ .

(v) Para estimar el índice de informalidad (a), se procedió a aplicar la ecuación (2), empleando los valores de  $(k_Q)$  hallados mediante el procedimiento descrito en (iv). En el caso del término  $(k - k_Q)$ , se empleó  $(k - k_Q)$ , con el fin de eliminar los términos de disturbancia.

En el Cuadro No. 2 aparecen los valores de  $(k)$ ,  $(k)$  y  $(k_Q)$ , denominados como (CD), (CDF) y (CDFS), respectivamente. También aparece el índice de informalidad estimado por el modelo (o), el PBI registrado y el PBI de la actividad informal, denominados como (iir), (PBICON) y (PBIIT), respectivamente.

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 2, el peso relativo de la actividad informal, es decir, el PBI informal como porcentaje del PBI registrado, ha venido aumentando progresivamente entre 1952 y 1978, pasando de 20.4 o/o a 64.0 o/o. Desde 1978 en adelante, el índice de informalidad ha venido decreciendo con la excepción de los años 1983 y 1984, donde la actividad

informal toma un notable repunte, incluso en términos absolutos.

Para mayor detalle sobre la ecuación de regresión 5, puede observarse el Cuadro No. 3, que contiene los principales datos estadísticos de la estimación.

## 7. Las críticas de Rossini y Thomas

Los comentarios de Rossini y de Thomas están referidos a varios aspectos de las estimaciones macroeconómicas del ILD. Nos limitaremos en este artículo a aquellas que se dirigen directamente al modelo monetario empleado, y que pueden ser resumidos de la siguiente manera:

(i) El ratio C/D no crece sostenidamente durante el período de análisis, mostrándose incluso decreciente desde 1982, lo que excluye la posibilidad de una actividad económica informal creciente, como postula el ILD.

(ii) Las estimaciones presentan problemas no resueltos de autocorrelación y de estabilidad que ponen en duda la validez de los resultados.

(iii) Los estimados sobre el índice de informalidad que obtiene el ILD no son, por lo tanto, confiables y deben ser excluidos de cualquier publicación del Instituto.

El primer comentario es de carácter más bien económico y debe ser respondido en el mismo sentido. Rossini y Thomas no toman en cuenta que la demanda de circulante y de depósitos a la vista, que son los componentes del ratio C/D, no sólo dependen del tamaño de la actividad informal, sino también de otras variables como la tasa de interés real y la tasa de inflación. En este sentido, un ratio C/D declinante no es incompatible en absoluto con una actividad informal floreciente. Tomemos, por ejemplo, lo ocurrido en 1983 (ver Gráfico No. 1) donde pese a que el ratio C/D está cayendo de 1.51 a 1.44, el PBI de la actividad informal crece de 290.0 a 297.5 millones de intis de 1973. Ello se debe a que la tasa de interés real cae de 1.6 a 1.7 o/o produciendo

do una sustitución de depósitos de ahorro y a plazo por depósitos a la vista, de tal manera que aumenta el denominador del cociente C/D y el ratio como un todo tiende a caer. Por otro lado nótese que la inflación aumenta, pero como se puede apreciar en los coeficientes de la regresión, la elasticidad-precio del ratio C/D es menor que la elasticidad-tasa de interés. El crecimiento de la actividad informal tiene, por lo tanto, el efecto de hacer que el ratio C/D se contraiga menos de lo que caería por efecto del menor costo de oportunidad de mantener depósitos a la vista.

El segundo comentario toca un punto más delicado, pues lo que está en juego es la calidad de unas estimaciones que el mismo ILD ha descartado posteriormente, para dar paso a otras más confiables. Respecto al problema de la estabilidad se ha encontrado, como mostraremos más adelante, que Rossini y Thomas incurrieron en un error de apreciación que los llevó a sostener una conclusión opuesta a la realidad. Otro es el caso de la acentuada autocorrelación, que al no haber podido ser corregida adecuadamente aplicando la corrección de Cochrane Orcutt podría dar pie a que se sostenga que el modelo está mal especificado<sup>19</sup>.

Sin embargo, el hecho de que, desde diciembre de 1986. las nuevas estimaciones del ILD hayan optado por basarse en el ratio C/D en lugar del C/M2, por las razones expuestas en la Sección No. 4, y con las variables monetarias que publica el Fondo Monetario Internacional, en vez de las del BCR<sup>20</sup>, hace inútil seguir tocando el tema de la confiabilidad de las estimaciones. Las estimaciones más recientes del ILD. que son las que acabamos de presentar en la Sección No. 6. no presentan ningún problema de autocorrelación y menos aún de consistencia.

Un comentario aparte merece la afirmación de que el ILD no se ha preocupado de comprobar la estabilidad de sus estimaciones. Es importante dejar en claro que la ecuación de regresión para el ratio

C/M2 era perfectamente estable, puesto que el valor de F para el test de Chow aplicado a las cuatro últimas observaciones es 1.45 y no 10.04 como erróneamente sostienen Rossini y Thomas. Este error es parte de una cadena de equivocaciones que se inicia cuando, al tratar de reproducir las estimaciones del ILD. introducen inadvertidamente la tasa de inflación (P) en lugar del tipo de cambio (TC); obteniendo una ecuación equivocada sobre la cual aplicaron el test Chow.

Lo más lamentable es, sin embargo, que pese a que Rossini y Thomas contaban, desde setiembre de 1987, con una nueva versión del modelo del ILD, y que en el comentario que hiciera el ILD a sus críticas se les haya vuelto a tocar el tema, ambos autores hayan insistido en hacer aparecer sus críticas a la primera versión, alegando desconocer las versiones posteriores<sup>21</sup>.

El tercer comentario de Rossini y Thomas resulta irrelevante por cuanto al comparar las cifras más recientes sobre el índice de informalidad estimadas por el ILD que aparecen en el Cuadro No. 2 con las de la primera versión<sup>22</sup>, se comprueba que las diferencias son bastantes pequeñas. Esto implica que las primeras cifras sobre el tamaño de la economía informal con que ha venido trabajando el ILD, pese a estar basadas en estimaciones econométricas con algunos problemas estadísticos<sup>23</sup>. no han probado aún estar infladas.

## 8. Comentarios Finales

Para concluir queremos hacer algunos comentarios respecto al rol que juega la econometría dentro de la investigación económica. Este es un tema especialmente importante en un medio como el peruano, donde existe en general muy poca tradición de investigación aplicada, es decir, donde la especulación teórica suele recibir mayor atención que la verificación empírica. Ello ha generado un desconocimiento de los alcances y limitaciones de las técnicas econo-

métricas, de tal magnitud, que se tiende a sobrestimar el significado de los tests estadísticos, sin un análisis previo de los fundamentos teóricos del modelo. Creemos que esto es, al menos en parte, lo que ha ocurrido con un modelo aún en etapa de experimentación, cuyas bondades no deben ser

medidas únicamente en términos de tests estadísticos que se pueden superar sin mayores problemas recurriendo a herramientas econométricas cada vez más sofisticadas, sino en función de la validez de sus hipótesis y de la elección de las variables explicativas más convenientes.

## NOTAS

- i 1) Ver Instituto Libertad y Democracia (1986a) y De Soto, Hernando (1986).
- 12) Rossini, Renzo y Thomas, J.J. (1987).
- (3) Colé, Julio (1987).
- 14) Este es el enfoque que desarrolló por primera vez Keith Hart (1973) en una investigación sobre la marginalidad rural en Ghana, y que el PREALC ha adoptado para sus estudios sobre la informalidad en América Latina. Para una referencia general sobre el enfoque del PREALC, puede consultarse el trabajo de Victor Tokman (1979). También es útil consultar las investigaciones que se han realizado en el Perú con este enfoque, especialmente los trabajos de Eliana Chávez (1983) y Daniel Carbonetto (1985).
- (5) Este es el enfoque del ILD, tal como está presentado en el libro de Hernando de Soto (1986), y que implícitamente emplea una definición de informalidad muy próxima del concepto anglosajón de "economía subterránea" (underground economy) o "economía escondida" (hidden economy). El ILD rescata de este concepto anglosajón la noción de disconformidad con las reglas que impone el Estado, y que el ciudadano manifiesta operando fuera del marco legal vigente. Pero, en vez de concentrarse en la presión tributaria como la causa principal de este descontento, el ILD se preocupa en analizar la manera como se generan las leyes, y cómo éstas afectan los costos de transacción tal como los define Ronald Coase (1937). Las leyes pueden ser catalogadas como buenas o malas, según contribuyan a reducir o aumentar los costos del intercambio de las empresas, facilitando u obstaculizando de esta manera la división del trabajo. Y dado que en una economía de mercado, la producción, el empleo y la distribución del ingreso son, en última instancia, el resultado de la división del trabajo, el marco legal es un factor clave para determinar si es que el Estado está promoviendo u obstaculizando el desarrollo económico y social.
- (6) Cagan, Philip (1958 y 1965).
- (7) Gutmann, Peter (1977).
- (8) Ver Tanzi, Vito (1979a) y (1979b).
- (9) Ver Tanzi, Vito (1980) y (1983).
- (10) Ver Kovland, Jan Tore (1984).
- (11) Ver Guissarri, Adrián C. (1986).
- (12) Ver Centro de Estudios del Sector Privado A.C. (1987).
- (13) Ver Feige, Edgar (1979).
- (14) El método que proponía Feige requería contar con la velocidad de rotación del circulante y los depósitos bancarios, pero sólo el segundo de estos indicadores es calculado por los bancos centrales. No existe aún un método aceptado y difundido en forma amplia para calcular la velocidad de rotación del circulante.
- (15) Ver Feige, Edgar (1980) y (1986a).
- (16) Ver Feige, Edgar (1986b).
- (17) Nos referimos al documento del Instituto Libertad y Democracia (1986a), cuyas estimaciones presentan problemas de autorrelación, pero no de consistencia.
- (18) Al momento de escribir este artículo el billete en circulación de mayor denominación era de 500 intis y equivalía, con un tipo de cambio de 125 intis por dólar, a 4 dólares. Pese a que los billetes de 1000 intis, o sea 8 dólares, estaban por aparecer, el valor real del billete de mayor denominación seguía siendo uno de los más bajos del mundo incluso para los estándares de América Latina.
- (19) Ver Rossini y Tilomas (1987), pp. 67-68.

- (20) Las cifras monetarias del FMI son más confiables que las del BCR, por cuanto su definición de sector bancario excluye los bancos de fomento. La inclusión de estos últimos por el BCR genera problemas de consistencia estadística, dado que su información sobre depósitos a la vista parece estar sobrestimada.
- (21) Rossini y Thomas, op. cit., p. 68.
- (22) Instituto Libertad y Democracia (1986a).
- (23) Para algunos economistas como el (de la Universidad Francisco Marroquín de Guatemala, el problema de autorrelación si bien genera problemas de sesgo, no afecta la eficiencia de los estimadores. En la medida en que la corrección de la autocorrelación puede generar problemas de sesgo en los estimadores, no siempre resulta conveniente aplicarla y puede ser preferible trabajar con la ecuación no corregida.  
Rossini y Thomas, op. cit., p. 71.

## BIBLIOGRAFIA

- CAGAN, Phillip (1958). "The demand for currency relative to total money supply", National Bureau of Economic Research. Occasional Paper No. 62, New York.
- (1965). *Determinants and effects of changes in the stock of money, 1875-1968*. New York; Columbia University Press.
- CARBONETTO, Daniel (1985). "El sector informal urbano: estructura y evidencias". En: Germán Alarco (comp.) *Desafíos para la Economía Peruana 1985-1990*. Lima; Universidad del Pacífico.
- CENTRO DE ESTUDIOS DEL SECTOR PRIVADO A.C., (1987). *La economía subterránea en México*, México D.F.; Editorial Diana S.A.
- COASE, R.H. (1937). "The nature of the firm" En: *Económica*.
- COLE, Julio (1986). "Sobre-estimando la economía informal: comentarios sobre la metodología del ILD", documento no publicado.
- CHAVEZ, Eliana (1983). "El sector marginal urbano en Lima Metropolitana", Dirección de Trabajo y Promoción del Empleo del Ministerio de Trabajo.
- DE SOTO, Hernando (1986). *El Otro Sendero*. Lima; Editorial El Barranco.
- FEIGE, Edgar (1979). "How big is the irregular economy?" En: *Challenge*. Vol 22, November-December 1979.
- (1980). "A new perspective on macroeconomic phenomena: the theory and measurement of the unobserved sector of the United States: causes, consequences and implications". documento no publicado del encuentro de la American Economic Association" Denver (1986a). "Peru's informal economy", documento no publicado, preparado para el Instituto Libertad y Democracia.
- (1986b). "A re-examination of the underground economy in the United States: a comment on Tanzi". En: *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 33, No. 4, December 1986.
- GUTMANN, Peter (1977). "The subterranean economy". En: *Financial Analysts Journal*, Vol. 33, November/December 1977, pp. 26-27.
- GUISSARRI, Adrián C. (1986). "La demanda de circulante y la informalidad en Argentina: 1930-1983". Buenos Aires; Instituto de Estudios Contemporáneos, Documento de Trabajo No. 4.
- HART, Keith (1973). "Informal income opportunities and urban employment in Ghana". En: *Journal of Modern African Studies*, Vol. 2, 1973, pp. 61-89.
- INSTITUTO LIBERTAD Y DEMOCRACIA, (1986a). "Estimación de la magnitud de la actividad económica informal en el Perú", documento no publicado, Lima, octubre de 1986.
- (1986b). "La estimación de la magnitud de la economía informal en el Perú: un ensayo de aplicación de métodos monetarios a un país subdesarrollado", documento no publicado. Lima, diciembre de 1986.
- (1987). "Comentarios al trabajo de R.G Rossini y J.J Thomas. En: *Los fundamentos estadísticos de El Otro Sendero: debate sobre el sector informal en el Perú*. Lima. Taller de Investigación de la Fundación Friedrich Hbert

- KOVLAND, Jan Tore (1984).** "Tax evasion and the demand for currency in Norway and Sweden: is there a hidden relationship?". En: *Scandinavian Journal of Economics*, 86 (4), pp. 423-39.
- OSSINI, Renzo G. y THOMAS, J.J. (1987).** "Los fundamentos estadísticos de El Otro Sendero". En: *Los fundamentos estadísticos de El Otro Sendero: debate sobre el sector informal en el Perú*. Lima; Taller de Investigación de la Fundación Friedrich Ebert.
- TANZI, Vito (1979a).** "Income taxes and the demand for money: a quantitative analysis". En: *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, No. 128 (March 1979), pp. 55-72.
- (1979b). "Underground economy, income tax evasion and the demand for currency in the United States 1929-1976", documento no publicado del Departamento de Asuntos Fiscales del Fondo Monetario Internacional, noviembre de 1979.
- (1980). "The underground economy in the United States: estimates and implications". En: *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, No. 135, pp. 427-53.
- (1983). "The underground economy in the United States: annual estimates 1930-1980". En: *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 30, junio de 1983, pp. 283-305.
- (1986). "The underground economy in the United States: a reply to comments by Feige, Thomas and Zilberfarb", *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 33, No. 4.
- THOMAS, J.J. (1986).** "The underground economy in the United States: a comment to Tanzi", *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 33, No. 4.
- TOKMAN, Víctor (1979).** "Las relaciones entre los sectores formal e informal". En: *Revista de la CEPAL* No. 5, Santiago de Chile.

- VOVLAND, Jan Tore (1984). "Tax evasion and the demand for currency in Norway and Sweden: is there a hidden relationship?". En: *Scandinavian Journal of Economics*, 86(4), pp. 423-39.
- ROSSINI, Renzo G. y THOMAS, J.J. (1987). "Los fundamentos estadísticos de El Otro Sendero". En: *Los fundamentos estadísticos de El Otro Sendero: debate sobre el sector informal en el Perú*. Lima; Taller de Investigación de la Fundación Friedrich Ebert.
- TANZI, Vito (1979a). "Income taxes and the demand for money: a quantitative analysis". En: *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*. No. 128 (March 1979), pp. 55-72.
- (1979b). "Underground economy, income tax evasion and the demand for currency in the United States 1929-1976", documento no publicado del Departamento de Asuntos Fiscales del Fondo Monetario Internacional, noviembre de 1979.
- (1980). "The underground economy in the United States: estimates and implications". En: *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, No. 135, pp. 427-53.
- (1983). "The underground economy in the United States: annual estimates 1930-1980". En: *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 30, junio de 1983, pp. 283-305.
- (1986). "The underground economy in the United States: a reply to comments by Feige, Thomas and Zilberfarb", *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 33, No. 4.
- THOMAS, J.J. (1986). "The underground economy in the United States: a comment to Tanzi", *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 33, No. 4.
- TOKMAN, Víctor (1979). "Las relaciones entre los sectores formal e informal". En: *Revista de la CEPAL* No. 5, Santiago de Chile.

Cuadro No. 1

## LISTA DE VARIABLES EMPLEADAS

obs	CD	RR	P	RCRED	G	U
1951	0.875537	0.045305	0.100457	1.290909	1.093849	0.988990
1952	0.812721	- 0.018626	0.070539	1.269608	1.104915	0.987877
1953	0.827044	- 0.038813	0.093023	1.304802	1.109185	0.986653
1954	0.860870	- 0.002461	0.053192	1.312860	1.098665	0.985304
1955	0.882192	0.003306	0.047138	1.270728	1.117941	0.983819
1956	0.903465	- 0.003852	0.054662	1.280650	1.128645	0.982185
1957	0.935927	- 0.021032	0.073171	1.326223	1.119001	0.980385
1958	1.022727	- 0.026813	0.079545	1.378719	1.119332	0.978403
1959	1.019231	- 0.067224	0.126316	1.422422	1.117870	0.976221
1960	0.897059	- 0.032996	0.086449	1.378016	1.109419	0.973818
1961	0.809524	- 0.009069	0.060215	1.325020	1.126522	0.971173
1962	0.827957	- 0.015312	0.066937	1.285609	1.131478	0.968261
1963	0.909091	- 0.007871	0.058935	1.289196	1.143904	0.965054
1964	0.956140	- 0.043817	0.098743	1.337487	1.160113	0.961524
1965	1.023438	- 0.096956	0.163399	1.390842	1.174357	0.957636
1966	1.070423	- 0.036047	0.089888	1.419691	1.177181	0.953356
1967	1.067901	- 0.043116	0.097938	1.454228	1.177667	0.948644
1968	1.101695	0.117247	0.190141	1.471913	1.158251	0.943455
1969	1.119403	0.011773	0.063116	1.473149	1.145393	0.937742
1970	1.039711	0.000483	0.050093	1.430607	1.157696	0.931453
1971	1.098159	- 0.016312	0.068021	1.443269	1.167587	0.924527
1972	1.165540	- 0.019170	0.071133	1.467707	1.172551	0.916902
1973	1.142333	- 0.041207	0.095753	1.517661	1.171722	0.908507
1974	1.113521	- 0.100844	0.168428	1.570455	1.167170	0.899263
1975	1.166994	- 0.150295	0.236429	1.604579	1.188856	0.889085
1976	1.224535	- 0.197676	0.335122	1.679086	1.192462	0.877879
1977	1.171354	- 0.193027	0.380343	1.718540	1.203997	0.865541
1978	1.180446	0.251243	0.578348	1.750284	1.189274	0.851957
1979	1.213798	- 0.208770	0.677008	1.612914	1.167908	0.837000
1980	1.222006	- 0.157012	0.591600	1.524414	1.207373	0.837000
1981	1.327564	- 0.082835	0.754210	1.456587	1.204622	0.837000
1982	1.513791	0.016301	0.644592	1.455152	1.199180	0.837000
1983	1.445124	- 0.176077	1.111484	1.554461	1.211414	0.837000
1984	1.317697	- 0.143662	1.102091	1.554467	1.196805	0.837000
1985	1.210743	0.369778	1.633992	1.467472	1.185055	0.837000
1986	1.094381	0.321610	0.779214	1.520294	1.178932	0.837000

CD = Ratio circulante/Depósitos a la vista.

RR = Tasa de interés real.

P = Tasa anual de inflación.

RCRI'D = 1 + porcentaje del crédito en manos del Estado, las I mpresas Públicas o la Banca de fomento.

G = 1 + porcentaje del gasto público con respecto al PBI.

H = Porcentaje del PBI registrado que es formal, según estimados del ILD con datos de la TIP del INI

Cuadro No. 2

ESTIMACION DEL INDICE DE INFORMALIDAD Y DEL PBI INFORMAL

Obs	CD	CDF	CDFE	IIR	PBICON	PBIIT
1952	0.812721	0.861394	0.644521	0.204371	143.5210	29.33156
1953	0.827044	0.874389	0.631386	0.231592	151.1670	35.00910
1954	0.860870	0.875711	0.639673	0.225920	160.1680	36.18515
1955	0.882192	0.875820	0.640456	0.226366	166.9370	37.78883
1956	0.903465	0.895389	0.637989	0.249222	173.2370	43.17447
1957	0.935927	0.906070	0.632761	0.267793	184.4770	49.40162
1958	1.022727	0.941134	0.631000	0.312439	185.1160	57.83746
1959	1.019231	0.951226	0.619004	0.336024	193.8440	65.13624
1960	0.897059	0.922324	0.629143	0.282392	215.7630	60.92965
1961	0.809524	0.921735	0.636247	0.265552	230.8370	61.29928
1962	0.827957	0.898130	0.634391	0.246288	249.6930	61.49635
1963	0.909091	0.922605	0.636602	0.272812	260.0470	70.94407
1964	0.956140	0.967594	0.625929	0.331897	279.1400	92.64580
1965	1.023438	1.005074	0.610211	0.394474	293.5440	115.7955
1966	1.070423	1.061773	0.628234	0.433244	312.3770	135.3354
1967	1.067901	1.085742	0.626137	0.457217	322.8660	147.6198
1968	1.101695	1.028335	0.604236	0.430275	322.0460	138.5683
1969	1.119403	1.059917	0.635442	0.422463	334.4860	141.3079
1970	1.039711	1.055103	0.639085	0.399307	352.5960	140.7940
1971	1.098159	1.073480	0.634093	0.428338	370.3360	158.6289
1972	1.165540	1.099575	0.633244	0.461812	376.5010	173.8727
1973	1.142333	1.125099	0.626703	0.487026	392.5590	191.1865
1974	1.113521	1.124592	0.609065	0.499076	421.9330	210.5765
1975	1.166994	1.162002	0.594547	0.558419	441.0730	246.3037
1976	1.224535	1.204407	0.584614	0.618575	449.9870	278.3507
1977	1.171354	1.276306	0.593950	0.654961	449.7380	294.5607
1978	1.180446	1.265631	0.591440	0.640029	447.4700	286.3940
1979	1.213798	1.200471	0.631695	0.523583	465.9390	243.9577
1980	1.222006	1.235370	0.647462	0.537598	483.8480	260.1158
1981	1.327564	1.301642	0.718190	0.531768	502.6630	267.3000
1982	1.513791	1.351753	0.752979	0.574968	504.4510	290.0433
1983	1.445124	1.425308	0.727481	0.661699	449.6460	297.5301
1984	1.317697	1.429810	0.746603	0.610304	470.7790	287.3181
1985	1.210743	1.209857	0.683119	0.469555	479.7238	225.2565
1986	1.094381	1.053668	0.579148	0.432801	520.5003	225.2729

(D =- Ratio circulante/depositos a la vista  
 CDI = Ratio circulante/depositos a la vista estimados por el modelo.  
 DDI I — Ratio circulante/depositos de las transacciones formales, estimadas por el modelo.  
 IIR - Indice de informalidad (I'BI informal/PBI registrado)  
 I'BI CON I'BI registrado, en millones de intis de 1970.  
 I'BI IT I'BI informal, en millones de intis de 1970.

Cuadro No. 3

## ECUACION EMPLEADA PARA ESTIMAR EL RATIO C/D

SMPL 1952 - 1986 35 Observations LS // Dependent Variable is LCD Convergence achieved after 3 iterations			
	Coefficient	Standard Error	T-Statistic
C	-0.6055206	0.0795293	-7.6138040
LRR	0.7347956	0.1825263	4.0256961
P	0.2564744	0.0555504	4.6169689
LCRED	1.0355467	0.2466983	4.1976234
LG	1.8788778	0.6906980	2.7202595
AR(1)	0.3628514	0.1917011	1.8927974
R-squared	0.914610	Mean of dependent var	0.061261
Adjusted R-squared	0.899888	S.D. of dependent var	0.162964
S.E. of regression	0.051563	Sum of squared resid	0.077103
Durbin-Watson stat	1.548114	F-statistic	62.12368
Log likelihood	57.40147		

Gráfico No. 1

## EVOLUCION DEL RATIO CIRCULANTE/DEPOSITOS A LA VISTA 1951-1986

