

2ej  
27



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**“UN MODELO ECONOMETRICO DEL  
SECTOR FINANCIERO MEXICANO”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A:

**JOSE ALFREDO COUTIÑO ZAVALA**

MEXICO, D. F.

1986.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



2.3.2.- Desarrollo estabilizador .....	28
2.3.3.- Fin de la estabilidad y pérdida de la - disciplina monetaria (1970-1976) .....	32
2.3.4.- La recuperación y la recaída (1977-1984) .....	35
2.4.- Resumen de la política monetaria del período .....	38
CAPITULO III.- UN MODELO ECONOMETRICO DEL SECTOR FINANCIERO MEXICANO. ....	41
3.1.- Introducción .....	41
3.2.- Estructura del modelo .....	43
3.3.- Especificación y estimación del modelo .....	50
3.3.1.- La construcción del sistema .....	50
3.3.2.- Recursos y Obligaciones del sistema - financiero. ....	52
3.3.2.1.- Usos: .....	52
Crédito .....	52
Valores .....	53
Financiamiento interno total .....	53
Disponibilidades .....	54
Otros activos .....	55
Recursos totales .....	55
3.3.2.2.- Fuentes: .....	55
Billetes y Monedas .....	55
Cuenta de Cheques m/n .....	56
Medio Circulante .....	57
Instrumentos de Ahorro .....	57
Obligaciones diversas .....	58
Pasivo No Monetario .....	59
Otros conceptos .....	59
Obligaciones totales .....	59

3.3.3.- Oferta y Demanda monetaria .....	60
Oferta monetaria .....	60
Demanda monetaria .....	60
3.3.4.- Base monetaria .....	61
3.3.4.1.- Usos: .....	61
Reserva bancaria .....	61
Base monetaria por sus usos .....	61
3.3.4.2.- Fuentes: .....	62
Reservas Internacionales del -	
Banco de México .....	62
Financiamiento directo del Banco -	
de México .....	63
Otros conceptos netos de la Base .....	64
Base monetaria por sus fuentes .....	64
3.3.5.- Expansión monetaria .....	64
3.3.5.1.- Multiplicador bancario simple .....	64
3.3.5.2.- Multiplicador bancario secundario .....	65
3.4.- Resumen del modelo econométrico del sector -	
financiero .....	66
3.5.- Simulación del modelo del sector financiero .....	72
CAPITULO IV.- UN MODELO MACROECONOMÉTRICO PARA EL	
RESTO DE LA ECONOMÍA .....	89
4.1.- Introducción .....	89
4.2.- Características generales .....	90
4.3.- Mercado de bienes y servicios .....	92
4.4.- Balanza de pagos .....	97
4.5.- Sector precios .....	98
4.6.- Sector público .....	99
4.7.- El modelo del resto de la economía -	
encadenado al modelo del sector financiero .....	105

<b>CAPITULO V.- SIMULACION Y EVALUACION DEL MODELO</b>	
<b>MACROECONOMETRICO .....</b>	<b>122</b>
5.1.- Introducción .....	122
5.2.- Simulación del modelo macroeconómico .....	123
5.3.- Presentación de los resultados del - modelo macroeconómico .....	126
<b>CAPITULO VI.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>147</b>
1.- Metodología para la estimación y selección - de las mejores ecuaciones para el modelo - económico del sector financiero.....	148
2.- Banco de datos.....	174
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>185</b>

## P R E S E N T A C I O N

La tesis de licenciatura que aquí se pone a consideración -- del lector se encuentra integrada a un proyecto más amplio de investigación de la economía mexicana a través del modelaje económico, con el objetivo de realizar simulaciones y predicciones con respecto a las más importantes variables macroeconómicas.

El esfuerzo de este proyecto es colectivo y se lleva a cabo bajo mi coordinación con los alumnos de la Facultad de Economía, de la Maestría en Docencia Económica y de otras escuelas de Economía interesados en la misma línea de investigación. Diversos -- estudios se encuentran en proceso y espero puedan llegar a formar un cuerpo de conocimiento cuantitativo de cierta importancia sobre la economía mexicana. Es de mi interés que el alumno adquiera una formación que relacione la teoría económica con los métodos económicos y adquiera el gusto por el trabajo aplicado a la economía del país.

Esta tesis es un claro ejemplo del esfuerzo acumulativo del proyecto de investigación ya que hace uso relevante de otra tesis de licenciatura (Bernardo Lanz, "Un modelo macroeconómico de simulación de finanzas públicas para la economía mexicana". ITA, 1986) que dirigí este mismo año y que desarrolla un modelo macroeconómico con énfasis en el sector fiscal.

Como todo trabajo intelectual esta tesis es perfectible en -- muchos aspectos, sin embargo, constituye un avance en el proceso general de investigación que nos ocupa.

Dr. Sergio Martín Moreno.

## P R O L O G O

Por fin llego a la conclusión de esta laboriosa pero satisfactoria investigación, en la cual he invertido varios meses en la -- profundización de estudios más allá de los requeridos por la licenciatura y durante los cuales tomamos consciencia no solo de lo -- que realmente aprendimos, sino de todo lo que desaprovechamos durante la licenciatura. No obstante, estamos seguros que hemos realizado una gran inversión que desde el momento de iniciarla empezó a recompensarnos con altos rendimientos formativos.

Es necesario agregar que la investigación no fué fácil, nos enfrentó a una serie de circunstancias desfavorables que en muchas de las veces nos retrasó el trabajo, pero nunca nos desalentó. Como fué el caso de la poca disponibilidad de las estadísticas financieras, las cuales además de no estar completamente disponibles, -- también ofrecían problemas metodológicos que las hacía incompatibles. Sin embargo, estos problemas fueron siendo superados a medida que nos adentráramos cada vez más en su manejo y consultábamos a expertos en la materia.

Quiero expresar el más profundo agradecimiento al Dr. Sergio Martín Moreno quien tuvo la gran gentileza de dedicarme su valioso tiempo, no obstante sus múltiples ocupaciones, en la asesoría y dirección de esta investigación. Sus múltiples recomendaciones, comentarios y correcciones guiaron en todo momento el curso de la investigación. Gracias a su apoyo, los requerimientos computacionales no fueron obstáculo alguno. A él debo que este trabajo se haya iniciado y ahora llegue a buen término.



Así mismo quiero agradecer a la Dra. Guadalupe Mantey de la Maestría en Docencia Económica su contribución en el manejo de las estadísticas financieras. Al licenciado Bernardo Lanz del ITAM, por permitirme usar su modelo macroeconómico y asesorarme en el proceso de simulación y graficación del modelo. A la licenciada Eva Cecilia Solís y su equipo de trabajo en SCMEX por darme la oportunidad de exponerles la parte teórica e histórica del modelo financiero y recibir sus valiosos comentarios.

Por último quiero dejar constancia de la extraordinaria ayuda y beneficio que me reportó tomar como guía el esfuerzo hecho por el Dr. Rogelio Montemayor en su tesis doctoral de la Universidad de Pennsylvania, la cual constituyó el prototipo a seguir en mi investigación econométrica.

## I N T R O D U C C I O N

La presente tesis surge de la necesidad de iniciar un proyecto de investigación econométrica sobre México como contribución de la Facultad de Economía no solo para la comunidad académica, sino también para todas aquellas personas interesadas en el manejo de esta herramienta como instrumento para la simulación del comportamiento del sector financiero mexicano bajo determinadas condiciones. Es así como el objetivo primordial que persiga dicha investigación es la construcción de un modelo econométrico que intente capturar las características esenciales que rigen o que han determinado el comportamiento del sector financiero mexicano a partir de la década de 1960 hasta 1984. Se trate en sí de la construcción de un sistema de ecuaciones simultáneas derivadas del marco contable de identidades que caracterizan al sector financiero, lo cual en conjunto constituirá el modelo que reflejará los detalles esenciales del funcionamiento del sistema financiero mexicano, tanto como la información disponible lo permita. Confiamos en que el modelo que se ofrece puede ser usado como instrumento para experimentar sobre los efectos de posibles alternativas de política económica.

Una vez delimitado nuestro objetivo, nos preguntamos: ¿es actuando sobre las variables financieras como se logra ejercer influencia sobre el nivel del producto o viceversa?, ¿de qué depende el funcionamiento del sector financiero?, ¿cuáles son las fuerzas que determinan su comportamiento?. Las posibles respuestas a estas interrogantes constituyen nuestras hipótesis. Partiendo del hecho de que en la economía existe una interdependencia mutua entre el sector financiero y el sector real y dejando de lado

la clásica discusión de "qué influencia a qué", nuestra hipótesis fundamental se basa en el supuesto de que el sector financiero -- ejerce una influencia definitiva sobre el sector real, ya que es a través de la política monetaria, en específico a través del -- gasto y de la disponibilidad de crédito, como las autoridades fi-- nancieras actúan sobre el nivel y composición del producto. Es -- por esto que partimos de la construcción del modelo del sector fi-- nanciero manteniendo como exógeno al resto de la economía, puesto que lo que nos interesa es modelar el sector financiero para que -- a través de él podamos actuar sobre el sector real. Sin embargo, -- para completar el ciclo, no podemos ignorar que el nivel del pro-- ducto también influencia a la generación de los flujos de recursos financieros. Una segunda hipótesis particular postula que es la -- forma y la dirección de la política monetaria usada la que deter-- mina en mucho el movimiento de las variables financieras. Lógica-- mente dicha política es el reflejo de las condiciones imperantes -- en la economía. Un supuesto importante que sustentamos es que el costo del dinero representado por la tasa de interés no ha funcio-- nado como instrumento para estimular o contraer el nivel del pro-- ducto, puesto que este ha mostrado cierta dinámica ante tasas de -- interés constantes.

De esta forma, iniciamos nuestra tesis (capítulo I) partien-- do de la ubicación del sector financiero dentro de la economía en -- general e identificando el papel que desempeña y sus interrelacio-- nes con el resto de la economía. Es decir, partimos de un marco -- teórico macroeconómico que nos permitirá centrar al sector finan-- ciero dentro del todo, establecer las relaciones básicas entre la -- esfera real y la financiera y la formación de los flujos de fon-- dos que permitirán el financiamiento de las actividades producti-- vas, lo cual constituirá el enlace esencial entre las dos esferas. -- En suma, se trata de un análisis de contabilidad social.

El capítulo II se refiere al marco histórico que ha caracterizado al sector financiero mexicano. Es decir, constituye un análisis de la evolución histórica de la economía con especial énfasis en el desarrollo del sector financiero. El periodo comprendido se inicia en la década de 1950 y finaliza en 1984. En este capítulo nos proponemos determinar las características básicas que rigen el funcionamiento de las instituciones financieras, su estructura institucional y las principales variables que la conforman. Por lo tanto, haremos una revisión histórica del periodo comprendido, lo cual nos dará luz acerca de la estructura que deberá caracterizar a nuestro modelo econométrico. No obstante, nuestro modelo se inicia en 1960.

Una vez determinadas las características esenciales del sector financiero mexicano de 1960 a 1984, intentaremos capturarlas al detalle, tanto como la información disponible lo permita, a través de una serie de interrelaciones matemáticas. Esto constituye el capítulo III, en donde tendremos especificada la estructura del sector financiero y su relación con el resto de la economía. Es precisamente esta interrelación la que nos permitirá especificar la estructura del modelo a través de relaciones matemáticas que constituirán todo un sistema de ecuaciones que hacen referencia al comportamiento del sector financiero. En este mismo capítulo nos avocaremos a estimar los parámetros de las variables relevantes que gobiernan la creación de los flujos de fondos en el sector financiero. En resumen, tendremos la estructura del sector financiero captada en un sistema de ecuaciones simultáneas. Así mismo verificaremos la capacidad del modelo para simular el comportamiento del sector financiero, tomando como exógeno al resto de la economía.

Dado que nuestro propósito fundamental es construir el modelo para el sector financiero y puesto que no podemos dejar de lado el hecho de su interdependencia con el resto de la economía, nos

serviremos de un modelo macroeconómico para el resto de la economía que tenemos a nuestro alcance, para encadenarlo a nuestro -- modelo financiero y de esta manera cerrar el ciclo de la economía en general al establecer la interdependencia entre la esfera real y la financiera. Esto constituye el capítulo IV. Por lo tanto, es taremos en posibilidad de simular el comportamiento de la econo - mía en general, lo cual es tema del siguiente capítulo.

Efectivamente, el capítulo V se trata básicamente de someter el modelo completo a una serie de pruebas de evaluación y validación en la simulación de la economía. Es decir, evaluaremos la -- efectividad del modelo en cuanto a su capacidad para representar a la realidad histórica de la cual fué deducido, esto se llama - "simulación". Es decir, el modelo se probará simultáneamente pa - ra verificar la funcionalidad del modelo financiero actuando en conjunto con el resto de la economía. Se evaluarán los resulta - dos obtenidos en dichas pruebas. A esta altura, tendremos cons - truido un modelo macroeconómico que será capaz de simular el comportamiento de la economía bajo las condiciones que prevale - cieron durante el período 1960-1984, así como de ser usado como instrumento de pronóstico acerca de las repercusiones que genera - rían posibles alternativas de política económica.

El capítulo final (VI) se trata de un balance general de los resultados, así como de los logros obtenidos.

## CAPITULO I

### UBICACION MACROECONOMICA

#### 1.1- Marco general

La actividad económica es concebida como el conjunto de interrelaciones entre sujetos, objetos y actos económicos que generan la producción, distribución y consumo en la economía. Por lo tanto, la economía se caracteriza por el tipo de actividades que en ella se realizan. Es entonces, la naturaleza de los actos que realicen los agentes de la producción, con el tipo de objetos, lo que hace que en la economía existan dos grandes esferas: la real y la financiera. En la primera se encuentran agrupadas el conjunto de actividades relacionadas con la producción, el consumo y la formación de capital; es decir, con los flujos físicos o reales. Mientras que la esfera financiera es la relacionada con los corrientes o flujos de fondos en la economía. Las anteriores son dos divisiones teóricas, ya que físicamente no existe un espacio determinado para agrupar al conjunto de interrelaciones en reales y financieras, puesto que cada uno de los agentes o entidades realizan tanto transacciones reales como financieras. Lo que se quiere decir es que son las mismas unidades económicas las que generan tanto a la esfera real como a la financiera a través de sus actos.

De esta manera, podemos decir que el área financiera de la economía está constituida por aquel conjunto de relaciones con ese carácter y cuya misión es la de posibilitar el desarrollo del proceso de circulación en la economía. Es decir, es en la esfera financiera donde se concentran las diversas corrientes o flujos de fondos que se canalizan al financiamiento de la acumulación de capital. Dichas corrientes financieras, son generadas por el conjunto de sujetos o entidades económicos a través de sus "aho -

ros", que constituyen el engarce o enlace entre la esfera real y la financiera. Estos sujetos económicos generadores de los flujos financieros son: las familias y otros agentes o entidades privadas sin fines de lucro, las empresas y el gobierno<sup>1/</sup>, cuyos ahorros son canalizados al financiamiento de la producción. Precisamente de allí el término "esfera financiera", porque se caracteriza por las corrientes de recursos que serán exclusivas para financiar la producción. El conjunto de recursos financieros tiene así una fuente, que no es más que el resultado de las actividades reales: ingresos menos gasto corriente, lo cual es igual al ahorro. El ahorro es definido entonces, como la parte del ingreso que no se consume; es decir, ingresos que al no ser consumido se ocupa para financiar otros gastos distintos de los corrientes. Así, el ahorro tiene un fin, un uso, que es precisamente el de financiar las inversiones físicas como resultado último. Decimos "resultado último" por el hecho de que los ahorros pueden tener fines intermedios como lo son la compra de activos financieros (valores, acciones, bonos, etc.), que al fin y al cabo son emitidos por entidades que requieren financiamiento que posibilite sus inversiones.

De esta manera, la esfera financiera está formada por todos los flujos de fondos financieros que tienen lugar entre los distintos grupos de sujetos de la economía y que conducen a la materialización de la acumulación. Circulación de fondos que contribuye a facilitar el proceso general de financiamiento de las actividades económicas.

---

<sup>1/</sup> Tomado de: D. Astori. "Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social". Siglo XXI. México. 1981. pag.85.

## 1.2.- Interrelaciones entre esfera real y financiera

En el área financiera intervienen todos los agentes y entidades de la economía, puesto que estos participan en aquella al generar corrientes financieras que se dedicarán al financiamiento de las actividades. En concreto, cada entidad participa en el financiamiento a través del ahorro o bien con su desahorro. Así se pone en contacto una serie de relaciones a través del ahorro entre unidades productivas deficitarias y superavitarias. O sea, el ahorro de unas es atraído hacia otras, fluye de un sector hacia otro.

Quien se encarga de colocar estos flujos y establecer los contactos financieros es precisamente el sector financiero, que más adelante analizaremos, por lo pronto basta decir, que es el conjunto de unidades que se dedica a captar y a colocar los fondos financieros generados en la economía. La interrelación se establece entre los distintos sujetos de la economía caracterizados por sus actividades propias. Para ser específicos, la interdependencia se establece entre el sector financiero y el resto de la economía a través de los recursos financieros que permiten compatibilizar las necesidades con las disponibilidades. Estos recursos van a ser captados por los intermediarios financieros; o sea, aquellos sujetos que se especializarán en la realización de transacciones financieras, para luego colocar los recursos en las unidades que los requieran.

El ahorro es la primera fuente de fondos con que pueden contar los diferentes sujetos para financiar sus operaciones vinculadas al proceso de acumulación. Así la interrelación queda establecida entre fuentes y usos de los recursos financieros. El resultado de las operaciones corrientes es el ahorro y este constituye la fuente para el financiamiento, su uso será la inversión física como fin último.



Los vínculos entre el sector financiero y los demás sectores quedará mejor explicado en la parte de "Estructura". Por lo pronto basta con dejar establecida la interdependencia entre el sector financiero y el real por el hecho de que aquel capta el ahorro generado en las unidades superavitarias y los coloca en las unidades deficitarias<sup>2/</sup>.

### 1.3.- Estructura sectorial

Hemos dicho que desde el punto de vista de la esfera real, todos los sujetos y entidades como consecuencia de su comportamiento real, generan la primera fuente de la esfera financiera: el ahorro. Por lo tanto, en la economía los diferentes sujetos económicos entremezclan sus operaciones reales con las financieras. Entre todos generan operaciones reales y operaciones financieras.

Sin embargo, abordando el análisis desde el punto de vista financiero, la economía debe quedar dividida en sectores que agrupan a los diferentes sujetos de naturaleza homogénea de acuerdo a sus funciones. Es decir, no obstante que todos generan operaciones reales y financieras, existirá ahora una agrupación homogénea que se dedicará exclusivamente a las funciones y actividades financieras, únicamente como intermediarios. Es decir, existirá un sector financiero encargado de recoger los diversos flujos de fondos generados por todos los entes de la economía para luego colocarlos entre los mismos sectores. Este sector funcionará como un intermediario dedicado a facilitar y a conectar a los sectores necesitados con los sectores superavitarios. Un sector que provee de los servicios financieros de intermediación.

---

<sup>2/</sup> Mayores referencias se encuentran en: David Loyola. "Aspectos teóricos del sistema financiero" (mimeo). Curso de Sector Financiero. Fac. Economía-UNAM. Junio 1985. México. pag.17.

De esta manera, existirán en la economía sectores con funciones específicas, entre ellos un conjunto de instituciones encargadas de las operaciones financieras de intermediación a través de la creación y multiplicación de la capacidad de compra. Este es el llamado sector financiero. Los diferentes sectores en la economía son<sup>3/</sup>:

1.- SECTOR FINANCIERO.

- a).- Autoridad monetaria (banco central).
- b).- Intermediarios financieros.
  - Monetarios (bancos comerciales).
  - No-Monetarios.

2.- SECTOR EMPRESAS NO FINANCIERAS.

- a).- Sociedades anónimas privadas.
- b).- Otras sociedades mercantiles privadas.
- c).- Empresas públicas.
- d).- Empresas mixtas.

3.- SECTOR GOBIERNO.

- a).- Gobierno central.
- b).- Gobiernos estatales y locales.

4.- SECTOR PRIVADO NO FINANCIERO.

- a).- Viviendas.
- b).- Resto de la actividad privada.

5.- SECTOR EXTERNO.

---

<sup>3/</sup> De acuerdo a la clasificación de: Juan Brcich. "Estructura y transacciones del sistema financiero". CEMEA. México 1972. - pag. 27.

1.- Sector Financiero.- Es el conjunto de identidades que se dedican a la creación y multiplicación de los recursos financieros en la economía. Este sector está formado por una autoridad monetaria que es el banco central cuyas funciones son la creación y emisión del dinero primario y la regulación monetaria. La autoridad monetaria unida a los intermediarios monetarios, o sea, el banco central y la banca comercial constituyen el sistema monetario o sistema bancario, ya que se caracterizan por la creación de dinero primario y secundario respectivamente. Los intermediarios financieros monetarios son los bancos comerciales e instituciones semejantes que reciben depósitos a la vista o de mayor liquidez como son las cuentas de cheques. Son monetarios precisamente porque originan la creación y multiplicación del dinero.

En cuanto a las instituciones financieras no monetarias o intermediarios financieros no bancarios, se llaman así precisamente porque sus fuentes de fondos se originan fundamentalmente en instrumentos financieros distintos del dinero<sup>4/</sup>, o sea, de menor liquidez que el dinero. Aunque también reciben depósitos en cuenta corrientes, estos son mínimos y no determinantes de sus operaciones de colocación a mediano y largo plazo. Es decir, realizan operaciones activas y pasivas pero no ambas simultáneamente. Ejemplos de estos intermediarios son: instituciones de fomento, sociedades financieras, hipotecarias y de capitalización, compañías de seguros, cooperativas de crédito y compañías de fianzas.

Ligeramente mencionaremos las características de los demás sectores como unidades que acuden al mercado financiero.

2.- Empresas no financieras.- Tanto públicas como privadas, su actividad fundamental es la producción de bienes y servicios para la comunidad. Aunque su actividad es netamente real, también generan operaciones financieras debido a su carácter mercantil. Su relación con el sector financiero es a través de sus fuentes -

---

4/ J. Bricich. Op. cit. pag. 69.

y usos de recursos para el financiamiento. Estas empresas pueden ser tanto abastecedoras como usuarias de recursos financieros. Se caracterizan también porque al ser sociedades por acciones, requieren de los servicios de intermediación para allegarse de recursos crediticios.

3.- Sector gobierno.- Se refiere a las autoridades gubernamentales administrativas. Es decir, al gobierno como tal, proveedor de los servicios tradicionales de administración y seguridad. Lógicamente su relación con el mercado financiero se deriva de sus necesidades de recursos para financiar sus gastos. Acude al sector financiero ya sea directamente o emitiendo valores.

4.- Sector privado no financiero.- Excluyendo a las sociedades de capital, agrupa al resto de la economía formado por las familias e instituciones privadas sin fines de lucro y otras empresas menores. Su importancia en el sector financiero se deriva principalmente de la corriente de ingresos que generan las familias en forma de ahorro y que se canaliza a través de los intermediarios financieros a otros sectores, ya que por lo general las familias no realizan inversiones en activos fijos como las empresas.

5.- Sector externo.- Conocido también como "resto del mundo" se vincula con el sector financiero a través de la corriente financiera neta que fluye del exterior como consecuencia de las relaciones económicas con el país. Es decir, a través del ahorro que el resto del mundo genera en la economía y que se expresa como el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos pero con signo contrario, ya que el déficit para el país es un superávit para el resto del mundo y viceversa. Este ahorro está dado por (exportaciones - importaciones + remuneración neta al exterior) = - saldo de la balanza de pagos<sup>5/</sup>. De esta manera se recu

---

5/ Esta identidad fué tomada de Danilo Astori. Op. cit. pag 146.

re al ahorro del resto del mundo para saldar el déficit en cuenta corriente del país con el exterior.

#### 1.4.- Sector financiero: funcionamiento.

##### 1.4.1.- Definiciones y conceptos.

La generalización de las transacciones con carácter financiero dan lugar al surgimiento del sistema financiero y conforme se desarrolla la producción mercantil capitalista se desarrollan también nuevos instrumentos financieros.

Si el sector financiero funciona a través de los recursos financieros, estos son captados a través de diversos instrumentos - llamados "objetos financieros" y a cuyas operaciones se les conoce como "transacciones financieras". Por lo tanto, el sector financiero es aquél que se dedica exclusivamente a la intermediación financiera, captación y colocación de recursos para financiamiento.

Por objeto financiero entendemos a todos aquellos activos cuya existencia se justifica a partir del carácter monetario mercantil de la economía; es decir, son los elementos destinados a posibilitar el desarrollo del proceso de circulación. El objeto financiero líquido por excelencia es el dinero o también llamada medio circulante, compuesto por los billetes y monedas emitidos por la autoridad monetaria y en poder del público más los depósitos a la vista o en cuenta corriente en el sistema bancario. Es decir, el dinero comprende a todos aquellos instrumentos de financiamiento por medio de los cuales se puede efectuar, de manera directa, compras de bienes y servicios y pago de transferencias o bien se pueda guardar valor. Existen objetos financieros de menor liquidez que el dinero como son: depósitos bancarios a plazo, acciones, obligaciones, bonos, seguros, etc. Estos más el dinero son los -

llamados "activos financieros", que representan un derecho para -- quienes los compran y un compromiso o un pasivo para quien los - emite. Es decir, el pasivo financiero es la responsabilidad que adquiere el emisor de cumplir con el compromiso por el valor monetario que representa la transacción financiera con la cual emitió el título o valor. Por lo tanto, una transacción financiera es la operación que se realice entre dos personas o entidades con el objeto de transferirse instrumentos de financiamiento, los cuales no son otra cosa más que el compromiso o acuerdo celebrado entre las partes que realizan la transacción.

Los instrumentos de financiamiento se distinguen en dos categorías: a).- Instrumentos que captan recursos de capital, como son las acciones, valores y títulos que tienen que ver con el mediano y largo plazo, ya que forman parte del capital que se invierte con fines productivos, por lo cual tienen un rendimiento variable y - además están relacionados con la propiedad de los activos de la - empresa emisora. b).- Instrumentos que captan recursos de naturaleza crediticia, como los préstamos bancarios, hipotecas y préstamos de proveedores que son de corto plazo y no dan derecho de propiedad ni de toma de decisiones respecto a las unidades deudoras.

Por último definimos los flujos como las variaciones que se producen entre comienzos y finales de un período determinado, generalmente un año, en los saldos de los activos y pasivos. Es decir, es la corriente financiera que fluyó hacia una unidad sin - considerar el stock o monto acumulado en el período anterior.

#### 1.4.2.- Las funciones del sector financiero.

##### 1.4.2.1.- La intermediación financiera.

Recordamos que si cualquier ente económico, una vez de haber deducido sus gastos corrientes de sus ingresos, obtiene un remanente, este será su ahorro o bien el ingreso que no se gastó en consumo, por lo tanto tiene una fuente de fondos disponibles. En el conjunto de la economía todas estas corrientes de fondos se canalizarán a través del sistema financiero a las unidades usuarias, para ello se utilizan los diversos instrumentos de captación.

De esta forma, en la economía existen continuos desplazamientos de fondos desde las unidades ahorradoras hacia las que realizan la inversión física. Así los ahorros generados en un sector pasan a otros. ¿De qué manera se lleva a cabo este proceso?. Esta es la función del sector financiero. En él participan muchas personas e instituciones dispuestas a obtener recursos con destino al financiamiento de sus gastos, ya sea acudiendo directamente a quienes generan dichos recursos o a intermediarios que actúan en el mismo mercado captando fondos de unas unidades para distribuirlos en otras. A la actividad de captación se le conoce como "operaciones pasivas" del sistema bancario, ya que estos contraen una obligación con el abastecedor de los recursos. Como contraparte existen las "operaciones activas", que son las actividades encaminadas a colocar los recursos financieros en las unidades usuarias. La captación depende de ciertos factores característicos de los instrumentos usados, como por ejemplo: el rendimiento que paguen al ahorrador, el grado de liquidez del instrumento y la confianza que en el intermediario emisor se tenga. La colocación dependerá básicamente del costo que el usuario deba pagar por el uso de los recursos financieros disponibles.

Hemos definido que el sector financiero realiza sus funciones en dos etapas: captación y colocación. Sus operaciones se financian precisamente de la comisión que cobran por los servicios de intermediación que proporcionan. Es decir, de la diferencia entre el costo de captación que es la tasa de interés pasiva o la que se paga al proveedor de los recursos y la tasa de interés activa o la que se cobra al usuario. Lógicamente esta última es siempre superior.

La manera en que se forman las corrientes de recursos en cada unidad productiva dentro de la esfera real y como se enlazan con la esfera financiera constituye el sistema de fuentes y usos de fondos. En este sistema se presenta la formación y transferencia de capital de cada uno de los sectores. Los resultados son que cada sector arroja un remanente o un déficit entre fuentes y usos de recursos, lo cual representa un saldo financiero. El cual constituye el enlace con el sistema financiero a través de las transacciones que se realizan con el ahorro.

El financiamiento se realiza de manera directa cuando las unidades ahorradoras otorgan sus ahorros directamente a quienes realizan ampliaciones o reposiciones de capital fijo. El financiamiento indirecto se realiza a través de los intermediarios financieros.

Este movimiento de recursos de la esfera real a la financiera y luego nuevamente a la real es la función del sector financiero a través de sus múltiples mecanismos e instrumentos financieros. Sin embargo, para que pueda darse el ahorro en las empresas es necesario que existe el dinero como equivalente general que facilita el movimiento de recursos de un área a otra.

La creación de dinero es exclusiva del sistema monetario, el cual está integrado por el banco central y los bancos comerciales o de depósitos. El banco central o autoridad encargada de dirigir la política monetaria es quien crea y emite el medio circulante,



cuando por ejemplo, compra moneda extranjera u otorga préstamos - al gobierno para financiar parte de sus gastos. La autoridad central reglamenta también la creación secundaria de dinero por parte de los bancos comerciales, a través de impositiciones como el encaje legal o reserva obligatoria sobre la captación. Es decir, las instituciones bancarias se obligan a depositar en el banco central un monto de reserva determinado por cada depósito que reciban del público. Así mismo la autoridad monetaria realiza las operaciones de redescuento o prestamista de última instancia para proveer de recursos a los bancos en caso necesario. Es decir, cuando los bancos comerciales se encuentran ante una escasez de fondos, acuden al banco central en busca de liquidez o cambio de documentos de crédito que están en sus activos. Por último, las operaciones de mercado abierto se refieren a la compra-venta de valores por parte - del banco central a los bancos comerciales y al gobierno.

#### 1.4.2.2.- Creación de dinero primario.

La creación de dinero primario o base monetaria es exclusivo del banco central. Hemos dicho que se crea dinero primario cuando: a).- entran divisas al país se convierten en moneda local para las transacciones internas. b).- se otorga financiamiento directo al gobierno o se compran valores emitidos por este y c).- por redescuento, ya que al conceder liquidez al sistema bancario se emite dinero que estaba inmovilizado.

Por el lado de los pasivos del banco central se determina la - circulación monetaria o medio circulante, ya que si de la emisión - monetaria total se deduce la cantidad de billetes y monedas registradas en la caja de los bancos, el resultado será la parte de la - emisión que se encuentra entre el público<sup>6/</sup>. El dinero primario o -

6/ Para mayor referencia véase: Bruno Brovedani. "Un modelo de análisis monetario y programación financiera". CEMILA. México. Cap II.

base monetaria no es más que el total de pasivos monetarios del banco central. Por lo tanto, la base monetaria es el total de billetes y monedas entre el público más los depósitos de la banca comercial en el banco central.

Balace simplificado del banco central<sup>7/</sup>

Al	Activos internacionales.	El	Pasivos internacionales.
Bl	Préstamos al gobierno.	Fl	Billetes y monedas emitidos.
Cl	Redescuento.	Gl	Depósitos de los bancos - comerciales.
Dl	Otros activos.	Hl	Depósitos del gobierno.
		Il	Otros pasivos.
<b>TOTAL:</b>		<b>TOTAL:</b>	

Si la base monetaria es el dinero primario, entonces los factores de expansión de la base monetaria son los mismos que los que crean dinero primario: reservas internacionales, préstamos al gobierno y redescuento.

En cuanto a la variación del medio circulante, estará determinado por la reserva bancaria que son recursos inmovilizados en el banco central; por lo tanto, al variar la reserva varía también la disponibilidad de recursos para préstamos y con ello el circulante en poder del público. De esta forma, los factores que explican la variación en el medio circulante son los mismos que modifican la reserva bancaria: encaje legal, depósitos en el banco central y - el circulante en la caja de los bancos comerciales.

<sup>7/</sup> Tomado de: *Juán Brcich. Op. cit. pag. 96.*

#### 1.4.2.3.- Creación secundaria de dinero.

La creación secundaria de dinero por los bancos comerciales se realiza como multiplicación de los depósitos a través de los préstamos que otorga. Es decir, una parte de cada depósito que recibe un banco se convierte en un préstamo que a la vez se deposita nuevamente en el sistema bancario y se vuelve a prestar. Esta multiplicación de los depósitos está determinada por la tasa de encaje legal aplicada por el banco central, ya que los nuevos depósitos disminuyen en un monto igual al de la reserva o encaje legal hasta que los depósitos nuevos derivados de los préstamos se hacen cero. O sea, se disuelve el efecto multiplicador. De esta manera, la suma de todos los nuevos depósitos que se generan como consecuencia del préstamo inicial constituye la creación secundaria de dinero que está determinada por el multiplicador bancario.

El banco central influye de manera decisiva en los préstamos que puede otorgar el sistema bancario. O sea, en la creación secundaria de dinero. Dichos préstamos están determinados por la reserva bancaria, que está constituida por el encaje obligatorio, los depósitos que en forma espontánea el sistema bancario tiene en el banco central y por los billetes y monedas en poder los bancos. Además de imponer el encaje legal que modifica a la reserva bancaria, existen otros dos mecanismos que también la modifican, modificando a la vez el monto de recursos disponibles para préstamos. Estos mecanismos son: las operaciones de redescuento, que como ya hemos explicado aumentan la liquidez de los bancos y, las transacciones con valores gubernamentales, por ejemplo cuando el banco central compra valores del gobierno en poder de los bancos comerciales, esto modifica la composición de los activos de los bancos pero al mismo tiempo aumenta la reserva líquida. Por el lado inverso, si los bancos comerciales compran los valores gubernamentales, estarían restrin-

giendo su reserva bancaria. De esta forma, a través de la modificación de la reserva bancaria, el banco central controla el ritmo de expansión del dinero creado por los bancos a través del mecanismo crediticio.

#### 1.4.2.4.- Relación entre dinero primario y secundario.

Como el medio circulante forma parte de la base monetaria, entonces los cambios en esta afectarán a aquella. Por lo tanto, el banco central para controlar el medio circulante a un nivel adecuado a las necesidades de la economía, controla primero a los principales factores de creación de dinero primario.

La creación de dinero primario en el banco central se tendrá que multiplicar en el mercado según el comportamiento del público, del sistema bancario, del mecanismo crediticio y de la regulación de la banca central. Así, al expandirse la base monetaria también se expande el circulante. La expansión del dinero debido a la expansión de la base monetaria es un efecto secundario. Dicha variación total del medio circulante con respecto a la variación de la base monetaria está dado por el multiplicador bancario. O sea, representa en qué medida se expande el circulante como consecuencia de la expansión de la base monetaria, puesto que al aumentar la base a través del circulante, el efecto de expansión de los depósitos es mayor.

$$k = \frac{\text{Medio circulante}}{\text{Base monetaria}}$$

Si  $k = 1.5$  significa que cada unidad monetaria creada en el banco central se multiplica por 1.5 al pasar por el sistema banca-

rio y entrar al mercado.

Este es el llamado multiplicador bancario simple. Sin embargo se puede construir un multiplicador compuesto que expresará el efecto de la expansión total de la oferta monetaria a medida que esta incluye al conjunto total de medios de pago en la economía<sup>B/</sup>.

### 1.5.- Sumario.

Como sumario vamos a destacar la interdependencia estructural entre los diferentes sectores enmarcando al sector financiero dentro de la economía a través de los flujos financieros.

El resultado último de la esfera real es el producto total - generado en la economía. Su uso o destino es el consumo e inversión tanto público como privado (C + I), así como el resultado - cor. el exterior (X-M). Su contraparte es el ingreso o remuneración que le corresponde a cada sector por su participación en la generación del producto.

$$PIB = C_p + C_g + I_p + I_g + X - M$$

$$PIB = YIB_p + YIB_g + YIB_{ext.}$$

Restándole a los ingresos del exterior, los egresos respectivos tenemos los ingresos nacionales o de los residentes del país, siendo ello un flujo neto (YN ext.)

$$PNB = C_p + C_g + I_p + I_g + X - M + YN_{ext.}$$

---

<sup>B/</sup> Para mayores referencias sobre el multiplicador vease : Bruno Brovedani. Op. cit. Cap. 4.

A partir de aquí se generan los ahorros respectivos para cada sector a través de la diferencia entre los ingresos nacionales menos sus gastos de consumo (ANB).

Reordenando, se tienen los superávits o requerimientos de fondos en cada sector.

$$(ANBp - Ip) + (S - X - YN \text{ ext}) = (Ig - ANBg)$$

$$(ANAFPp) + (Ax) = RCg$$

El primer término representa el ahorro del sector privado menos su inversión, lo cual genera un ahorro o remanente que se dedica a la adquisición de activos financieros (ANAFP). Lo mismo sucede con el resto del mundo ya sea que arroje déficit o superávit. Mientras que el resultado del gobierno generalmente es un déficit o requerimiento de crédito (RCg).

Por su parte el sector financiero tiene fuentes y usos también. Sus fuentes son: la emisión (EM), captación interna (D) y la captación externa (Feb). Sus usos: Reservas internacionales (RI), crédito al sector privado (Crp), al gobierno (Crg), valores del gobierno (Vgb) y liquidez en los bancos (Lb).

$$EM + D + Feb = RI + Crg + Vgb + Crp + Lb$$

Para el sector privado, sus fuentes: superávit sobre consumo e inversión (ANAFP), crédito del sistema bancario (Crp) y crédito externo (Fep). Sus usos: liquidez en caja (Ip), depósitos en cheques (Dp), adquisición de instrumentos de ahorro (Iap), compra de valores del gobierno (vgp) y de activos internacionales (AFI).

$$\text{ANAF} + \text{Crp} + \text{Fep} = \text{Lp} + \text{Dp} + \text{IAp} + \text{Vgp} + \text{AFI}$$

El sector público se financia con crédito bancario (Crg), emisión de valores (Vg) y con deuda externa (Feg). Sus usos: requerimientos de crédito (RCg), depósitos en el sistema bancario (Dg) y compra de instrumentos de ahorro (IAg).

$$\text{Crg} + \text{Vg} + \text{Feg} = \text{RCg} + \text{Dg} + \text{IAg}$$

Los recursos del sector externo se originan del superávit -- en sus transacciones (Ax), de las reservas internacionales (RI) y de la fuga de capitales (AFI). Sus usos es el financiamiento que otorga a los sectores público, privado y bancario (Fe).

$$\text{Ax} + \text{RI} + \text{AFI} = \text{Fe}$$

## CAPITULO II

### DESARROLLO HISTORICO DEL SECTOR FINANCIERO MEXICANO (1950-1984)

#### 2.1.- Introducción

Conocido es que la fundación del Banco de México sucede en 1925, después del conflicto armado que destruyó al sistema financiero pre-revolucionario, con lo cual se pone cierto orden en el desquiciamiento monetario interno. A partir de 1925 y hasta después de la segunda guerra mundial las instituciones financieras más importantes y que predominaron en el nuevo sistema financiero en formación fueron los bancos comerciales. Sobre todo después de la gran depresión, periodo en que se inicia la industrialización incipiente apoyada en los empujes al crecimiento que proporciona la segunda guerra mundial, que as cuando los empresarios y hombres de negocios necesitaban fondos para ampliar sus empresas.

Desde 1935 hasta 1967 pueden distinguirse dos fases importantes en la industrialización moderna mexicana<sup>1/</sup>. De 1935 a 1956 - comprende un periodo de crecimiento con inflación y de 1957 hasta finales de los 60's comprende un periodo de crecimiento con estabilidad tanto de precios como de tipo de cambio. A este último - periodo se le conoce como "desarrollo estabilizador".

Esta delimitación de las dos etapas de crecimiento mexicano nos ayudará a no perder de vista el desarrollo que experimentó el sistema financiero. Por lo tanto, dividimos el periodo de 1950 a 1970 en dos etapas: fin del crecimiento con inflación (1950-1956) y el desarrollo estabilizador (1957 hasta finales de los 60's). Este último está caracterizado por la estabilidad cambiaria y el au-

1/ División que hace Leopoldo Solís en "La realidad económica mexicana" (Retrosivión y perspectivas). Siglo XXI. México 1979. pag. 109.



ge financiero. Un tercer período se inicia en 1970 y finaliza en 1984, al cual dividiremos en sexenios.

Iniciaremos estableciendo la estructura del sistema financiero al comenzar la década de 1950 y finalizaremos con la reestructuración del sistema después de la nacionalización bancaria.

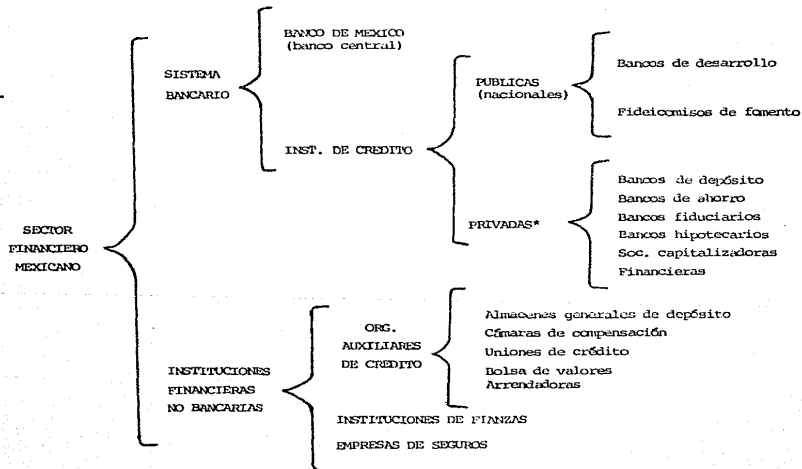
## 2.2.- Estructura institucional

Antes de iniciar el estudio de cada una de las etapas históricas, es necesario establecer la integración estructural del sistema financiero mexicano que operaba en la década de 1950.

El sistema financiero estaba caracterizado en este período - por un sistema bancario especializado. Es decir, operaba con predominio la banca especializada. Esto como consecuencia del proceso industrializador iniciado en 1940. El gobierno promueve medidas - para reestructurar la banca y extenderla a todo el país con un criterio de especialización de funciones y creación de un conjunto de instituciones nacionales de crédito para apoyar a los sectores -- prioritarios para el crecimiento del país<sup>2/</sup>.

El sistema financiero mexicano estaba integrado por dos tipos de organismos: a).- sistema bancario y b).- instituciones financieras no bancarias. El sistema bancario está integrado por la autoridad monetaria central, con la función de emisión y regulación - del medio circulante; y las instituciones bancarias o de crédito, cuyas funciones son aquellas ligadas directamente con el crédito y el comercio del dinero. Mientras que el sistema no bancario se caracteriza por operar no con las funciones propias de la banca, es decir no realizan conjuntamente operaciones activas y pasivas. Sobresale en estas últimas las organizaciones auxiliares de crédito - con funciones complementarias a las de la banca.

2/ E. Fernández Hurtado. "Cincuenta años de banca central". F.C.E. México 1976. pag. 20.



\*/ Esta clasificación se tomó de: Sergio Aguilar P. "El sistema financiero y - la banca central en México". Tesis. Fac. Economía. UNAM. 1980.

Esta estructura del sistema financiero que ya existía en 1950 se fortalecerá a lo largo de la década de los sesentas.

Hasta 1940 predominaron los bancos de depósito que captaban el ahorro social. Pero con la llegada de la industrialización sus funciones se ven limitadas, no son suficientes, por lo que se ven precisadas a crear sus propias financieras y filiales con funciones específicas. Así tenemos a los bancos de depósitos que realizan operaciones a la vista y a plazos que no excedían los 365 días. Los bancos de ahorro que recibían depósitos a la vista con plazo hasta de 180 días. Las fiduciarias que hacían operaciones de fidei comisos representando a los tenedores de títulos. Las hipotecarias que realizaban préstamos o créditos con garantía de bienes raíces. Las capitalizadoras se dedicaban a la formación de capitales a través de primas periódicas del público, las cuales se canalizaban después a la inversión. Y por último las financieras que se dedicaban a las transacciones con valores para captar recursos y después colocarlos. Como se puede apreciar, de una u otra forma, estas instituciones se dedicaban a captar los ahorros del público y luego colocarlos como créditos en la industria, agricultura, etc.

Las anteriores son los verdaderos intermediarios financieros bancarios, junto a las instituciones de fomento y desarrollo del gobierno también llamados bancos nacionales o públicos. Estos últimos fueron constituidos con intervención del estado, con el objetivo de ser orientados hacia el financiamiento del desarrollo del país; es decir, proveer al sector público de recursos para financiar las obras de infraestructura de la inversión pública. Por lo tanto, las instituciones públicas quedaban bajo la supervisión directa del Banco de México. Entre los principales fideicomisos e instituciones públicas de fomento encontramos: Nacional Financiera, Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Banco -

Nacional de Comercio Exterior, Banco Nacional de Crédito Agrícola, entre otros. El mismo Banco de México incluso, participaba en el fomento a la industrialización, por ejemplo a las exportaciones - (FOMEX en 1962) y a la industria (FOGAIN en 1953)<sup>3/</sup>.

### 2.3.- Evolución histórica del sistema financiero

#### 2.3.1.- Fin del período de crecimiento con inflación (1950-1956)

Este período está caracterizado por la devaluación de 1954, - que pone fin, por un lado a la inestabilidad monetaria (situando - la paridad a 12.50 pesos por dólar) y por el otro permite más tarde la estabilidad de precios.

El panorama de la economía era de abatimiento como repercusión de la recesión norteamericana que siguió a la guerra de Corea (1950-1953) y porque el precio de las exportaciones mexicanas (agrícolas) estaba caído. La nueva administración (1952-1958) se preocupó por - reactivar la economía a través del gasto deficitario del gobierno. Este déficit tuvo que ser financiado, como ya era costumbre, a - través del Banco de México, generando con ello inflación y presionando las reservas internacionales que daban lugar a la devaluación.

El efecto recesivo de la economía norteamericana se dejaba sentir. Fué entonces cuando el gobierno decidió reactivar la economía. De esta forma la recesión interna se vió acompañada de una inflación derivada del gasto público deficitario, lo cual presionaba la capacidad productiva traduciéndose en costos crecientes. Hasta 1956 los precios crecían a una tasa promedio anual de 10%, lo cual ya era -

---

3/ E. Fernández Hurtado. Op. cit. pag.50.

alarmante. Como el gasto público crecía y se financiaba con emisión de dinero fresco, este se traducía en mayores importaciones que presionaron la disponibilidad de divisas en el banco central obligándolo a devaluar en 1954. En resumen, la expansión monetaria fué el factor determinante en este período.

El banco de México no inyectó recursos a través del financiamiento con recursos primarios, sino también a través de mayores redescuentos a los bancos nacionales y facilitando recursos a los privados. Ante esto la oferta monetaria registró un incremento promedio de 4.0% en 1952 elevándose a 7.6% en 1953<sup>4/</sup>.

Después de la devaluación se recuperaron las reservas internacionales y aumentó la base monetaria debido al financiamiento directo del banco de México al gobierno y por la inyección de recursos frescos. Sin embargo el multiplicador no se expandió debido al pánico del momento y a las medidas de contracción de la liquidez implementadas.

Durante 1955 y 1956 las variables económicas tendían ya al equilibrio, los ahorros volvían a los bancos, las reservas se recuperaban y regresaba al país la confianza.

### 2.3.2.- Desarrollo estabilizador.

Desde 1955 (según Brothars y Solís)<sup>5/</sup>, debido a que el financiamiento del banco de México al gobierno se reducía considerablemente, el esquema de reserva obligatoria fué revisado, culminando en la reforma a la ley general de instituciones de crédito en 1958, la cual llevaba como objetivo sesgar el patrón de financiamiento -

---

4/ Ibidem.

5/ Citado por José M. Quijano en "México: Estado y banca privada" CIDE. México 1982. pag. 134-137.

del sector público. Es decir, tanto los bancos privados como las instituciones financieras no monetarias fueron obligadas no solo a proporcionar los requerimientos financieros del sector gobierno, sino también a absorber los valores deshechados por el Banco de México. De esta forma, el financiamiento al gobierno se desplaza del Banco de México a las instituciones privadas. Efectivamente, la participación del gobierno en el financiamiento total había venido descendiendo, de 23% en 1950 a 18% en 1955 y a 15.3% en 1956<sup>6/</sup>.

A partir de esta reforma bancaria se hace un mayor uso de los encajes de reserva y del control selectivo del crédito, sobre todo a los intermediarios financieros no monetarios quienes no estaban sujetos a encaje legal. Esta forma de financiamiento dejó de ser inflacionaria al no usar recursos frescos.

El período de 1957 a 1964 está caracterizado por una política monetaria expansionista. Y de 1965 a 1969 hay un menor crecimiento de la oferta monetaria y una mayor estabilidad de precios<sup>7/</sup>.

En la primera etapa (1957-1964), la subvaluación del peso -- provocó que la oferta monetaria se incrementara debido a la inyección de recursos para compensar la pérdida cambiaria. La tasa de crecimiento de la oferta monetaria es de 12 % promedio en el período. La balanza de pagos fué inestable, ya que en algunos años arrojaba déficit y en otros superávit.

La liquidez que existió posterior a la devaluación se tuvo que succionar, además de las medidas complementarias, emitiendo monedas de plata con el fin de reducir el circulante y fomentar

---

6/ Ibidem.

7/ Según la clasificación que hace Manuel Cavazos Larrea. "Cinuenta años de banca central". F.C.E. México. 1976. pag. 107.

el ahorro de dichas monedas. El crédito se canalizó selectivamente a fin de reducir la creación secundaria de dinero. Desde 1955 se impuso una nueva regulación de los excedentes del pasivo computable en moneda nacional de la banca de depósito para amortiguar los incrementos en la base monetaria. Esta composición del portafolio era: 30 % depositado en el banco central, 45 % invertido en valores autorizados, 10 % a actividades prioritarias y 15 % para libre disponibilidad. Esto refleja claramente que la intervención de las autoridades monetarias para regular el mercado es a través de la disponibilidad de crédito.

No obstante la recuperación de la economía después de la devaluación, la recesión mundial de 1957-58 volvió a afectarla, sobre todo al disminuir la demanda externa. La balanza de pagos mostró una disminución de las exportaciones, lo cual redujo la entrada de divisas al país. El abatimiento de las reservas y la pérdida de las mismas, originó una disminución de la base monetaria. Sin embargo, no toda la disminución de las reservas se fué al exterior, una parte se quedó entre el público en forma de dólares. Ante ello se buscó diversificar los instrumentos de captación, e incluso se denominaron en dólares.

La competitividad de las instituciones financieras sobre los bancos de depósitos, sobre todo por el mayor rendimiento que ofrecían los depósitos a largo plazo, hizo que se limitara el crecimiento de los pasivos de las primeras y se autorizó a que los bancos de depósito aumentaran los intereses por los depósitos a plazo fijo. De 1962 a 1964 coincide el incremento de la demanda externa con la reacción de las inversiones internas y la economía experimenta un rápido crecimiento expansivo. En 1963 volvieron los capitales que se habían fugado y se incrementa la inversión extranjera. Por primera vez se coloca una emisión de bonos del gobierno federal en el mercado mundial. La política monetaria se

encaminó a estimular la demanda agregada, principalmente a través del financiamiento de la inversión pública. Al final, el mayor ingreso nacional, la confianza y la estabilidad financiera y la creciente diversificación de los instrumentos de captación aunados a los atractivos rendimientos, aumentaron significativamente el ahorro captado.

La segunda etapa (1965-1969) se caracterizó por la prosperidad económica, por tasas menores de crecimiento de la oferta monetaria y una mayor estabilidad de los precios. Es de notarse que el país contaba con una mayor disponibilidad de créditos externos, que junto al ahorro interno financiaban los déficit presupuestales.

Los factores financieros relevantes en este período fueron: incremento de la inversión extranjera, colocación de bonos gubernamentales en el exterior, empréstitos de bancos y gobiernos extranjeros y mayor captación de ahorro interno. Esto se logró gracias a la estabilidad política y económica lograda.

El Banco de México mantenía el control sobre la política monetaria regulando el crecimiento del circulante a través de la base monetaria. Ante las fuertes entradas de divisas a la reserva se vendió oro al público. La coyuntura de la olimpiada de 1968 hizo que el Banco de México apoyara el financiamiento del sector público, incrementándose la oferta monetaria. La venta de oro generó especulación y reflejó el síntoma que ya existía de la crisis monetaria mundial. Se redujo la inversión privada, saliendo al rescate la inversión pública.

Se concluye que durante el desarrollo estabilizador se consolidó el sistema bancario mexicano, adquiriendo con la reforma de 1958 un gran poder de negociación frente al estado al pasar a financiar el gasto del gobierno a través de la reserva inmovilizada por el encaje legal.



### 2.3.3.- Fin de la estabilidad y pérdida de la disciplina monetaria (1970-1976).

La estabilidad termina a finales de los sesentas. A principios de los setentas dos fenómenos afectan desfavorablemente a la economía mexicana: la recesión mundial y el resquebrajamiento del sistema monetario internacional.

El gobierno de la nueva administración difiere el gasto público hasta 1972, por lo cual en 1971 se produce una recesión interna, en parte heredada del desarrollo estabilizador que ya a finales de la década se sostenía por la fuerte inversión pública y por otro lado se debía al efecto externo. Ante esta recesión, el Banco de México lanzó un proyecto en 1971 para reactivar la economía utilizando fondos de la reserva bancaria. Esta política no generó la demanda de créditos que se esperaba. La expansión de la base monetaria por el aumento de las reservas internacionales y por el financiamiento al sector público se amortiguó a través de los mayores depósitos de los bancos en el banco central, ya que la debilidad de la demanda por créditos originaban exceso de liquidez. Así la oferta monetaria decreció de 10.5% en 1970 a 7.6% en 1971. Las reservas internacionales pasaron de 718 millones de dólares en 1969 a 1020 en 1971<sup>8/</sup>.

Fué así como la recesión mundial y la reducción en la inversión pública y privada en 1971, deterioraron el crecimiento económico. Fué por ello que la nueva administración puso enseguida en práctica la política expansiva de gasto público a partir de 1972.

El periodo de 1972-1976 se caracterizó por la puesta en marcha de la política de gasto público deficitario con tal de reactivar la economía ante los embates externos. El financiamiento del déficit se logró recurriendo tanto a la emisión primaria del

8/ E. Fernández Hurtado. Op. cit. pag. 119.

Banco de México como a los créditos externos. Lo primero originó que se expandiera la base monetaria, buscando amortiguarse ella -vando la reserva obligatoria con tal de esterilizar la creación secundaria de dinero. Lógicamente esto no fué suficiente y -- el resultado se hizo presente: una elevación de los precios. La oferta monetaria aumenta de 1972 a 1975 en 20.8% y los precios en 14.6%. La balanza de pagos se mantuvo siempre deficitaria - hasta situarse en un déficit de 4.8% en 1975. La participación del gasto público corriente en el PIB pasó de 8.1% en 1971 a -- 10% en 1975 y la inversión pública pasó de 5% a 8.7% en el mismo período. El endeudamiento externo proporcionó 32% de las necesidades financieras netas del sector público en 1971 y 50% en 1975<sup>9/</sup>. Este endeudamiento permitió mantener el tipo de cambio a \$ 12.50 por dólar hasta agosto de 1976. A esta política expansiva es lo que llamó Leopoldo Solís: "pérdida de la disciplina presupuestaria"<sup>10/</sup>.

En 1973 se refuerzan las medidas monetarias tendientes a canalizar los ahorros al sector público para financiar sus programas de gasto, mediante la restricción al crédito a través de la aplicación de tasas crecientes de encaje legal y por la elevación de las tasas de interés. Esto formó parte de un paquete de medidas contraccionistas de la política monetaria que buscaba esterilizar la fuerte expansión de la base monetaria que había tenido lugar por el financiamiento al sector público con recursos primarios. Sin embargo, con ello se descontrola más la economía. Los precios crecen en promedio 25% en este año, hubo fugas de capital, creciente dolarización de los depósitos en el sistema bancario, aumentaron los pasivos no monetarios denominados en dóla-

---

9/ Bela Balassa. "La política de Comercio exterior de México". en Revista Comercio Exterior. Marzo 1983. Bancorex. México.

10/ Citado por Bela Balassa. Op. cit.

res y disminuyeron los denominados en moneda nacional. Como respuesta a la desintermediación y a la fuerte contracción bancaria, desde 1970 las autoridades hacendarias introdujeron reformas a la banca especializada. Se crearon los grupos financieros integrados en 1970 que eran la integración en departamentos de lo que antes eran instituciones separadas. Así como resultado de la desintermediación de 1973 se crea la Banca múltiple en 1974, con el propósito de evolucionar hacia instituciones que operaran todo tipo de instrumentos para allegarse recursos en plazos y mercados diferentes y que ofrecieran al público servicios financieros integrados.

Como la inflación continuaba, se puso en práctica una política restrictiva en 1975 para disminuir el déficit a través de la inversión pública y de mayores impuestos, complementada con estrictos controles sobre la oferta monetaria. Con esto, se reduce la inversión pública, se crea desconfianza, el sector privado no invierte, se especula contra el peso y se genera un estancamiento inflacionario.

La dolarización iniciada en 1973 continúa y los pasivos en moneda nacional se convierten en dólares. Para sostener el tipo de cambio y recuperar las reservas, el sector público se endeuda a corto y largo plazo. De esta manera, la especulación contra el peso y la creciente dolarización se convertían en deuda pública.<sup>11/</sup>

El agotamiento de las reservas y su recuperación a través de endeudamiento externo, no podía sostenerse por mucho tiempo y así el 31 de agosto de 1976 se devalúa el peso, terminando con 22 años de estabilidad cambiaria. La nueva paridad se situó en \$ 20.00 por dólar.

---

11/ Mayores referencias en: Carlos Tello, "La política económica en México: 1970-1976". Siglo XXI. México. 1979.

### 2.3.4.- La recuperación y la recaída (1977-1984).

Los dos primeros años del sexenio fueron de ajuste y con - tracción para lograr cierta estabilidad y recuperación. Aunque - la recesión no desapareció por completo, se lograron resolver - los problemas básicos. La desintermediación experimentada desa - pareció e incluso el sistema financiero se recuperó, sobresalien - do el crecimiento en la captación registrada en las instituciones - privadas, mixtas y nacionales, la cual se duplicó de 1976 a 1977 - de 71 000 millones a más de 150 000 millones de pesos<sup>12/</sup>.

Una segunda etapa se caracteriza por la ya tradicional ex - pansion del gasto público, una vez lograda cierta estabilidad, - de tal manera que la inyección de recursos reactiva y dinamice - la economía.

A pesar de que la situación era difícil, el "boom" petrole - ro se convertiría en el eje dinamizador de la actividad económi - ca. Esto hizo que la confianza internacional volviera hacia Mé - xico. Con ello, el gasto público corriente se multiplicó y el ti - po de cambio llegó a \$ 24.50 por dólar en promedio en 1981. Se - agudizó el déficit del sector público pasando de 6.8% del PIB en 1977 a 12.6% en 1981. El cual se financió en parte con creación - de dinero y en parte con endeudamiento externo. El crecimiento - de la oferta monetaria llegó a 27.9% del PIB en 1981 y los pre - cios al rayoreo crecieron en 25%<sup>13/</sup>. La devaluación se evitó en - estos años recuperando las reservas internacionales a través del - endeudamiento externo del sector público y con los ingresos pro - venientes del petróleo.

---

12/ Emilio Iozoya. "El panorama económico y la situación financia - ra de México". en Rev. El Economista Mexicano. Sept-Oct. 1979. - Colegio Nacional de Economistas. México.

13/ Bela Balassa. Op. cit.

En este período se da una alta concentración del sistema -- bancario y el apogeo de la banca múltiple privada. Por otro lado, las facilidades que las autoridades monetarias habían concedido para la captación en dólares desde 1973, seguían generando dolarización en 1979, año en que la captación en dólares crece en términos nominales al 71.8% anual, mientras que la captación en pesos solo lo hace al 28.8%<sup>14/</sup>.

Dos fenómenos son relevantes: el hambre de divisas y el -- reordenamiento del sistema financiero. El primero se amortigua a través del endeudamiento externo, el segundo a través de diversas medidas del gobierno encaminadas a desarrollar la deuda directa ante los problemas de desintermediación y dolarización. Con esto se otorga la facilidad para desarrollar el mercado de valores.

Efectivamente, durante la década de los sesentas se expande el sistema bancario mientras que el mercado de valores solo era un instrumento marginal para allegarse recursos. Sin embargo, a partir de 1977 se inicia un nuevo proceso de financiamiento interno: los títulos de renta fija que emitían los bancos privados desaparecen del mercado y se sustituyen por los certificados de la tesorería del gobierno. Se dinamizan las operaciones con títulos de renta variable. El gobierno busca mecanismos directos de financiamiento por la vía de la emisión de valores. Las empresas lo hacen con la emisión de acciones, obligaciones quirografarias -- (aquellas que pueden emitirse con solo la firma del empresario) y con papel comercial.

En cuanto a la política monetaria, se orientó a estimular la actividad económica a través de la captación y colocación.

---

14/ Citado por José Manuel Quijano. Op. cit.

Así arribamos a 1981 con alta inflación, déficit en la balanza de pagos, centralización del sistema financiero, dolarización y fuga de capitales, creciente especulación e incertidumbre y la libertad cambiaria hacía que las presiones sobre el peso se acrecentaran. Sin embargo, fué la caída en el precio del petróleo en 1981, el golpe final. La fragilidad de la economía mexicana frente al exterior se hizo evidente. El desequilibrio externo se agudizó al experimentar el país una disminución en sus ingresos petroleros. Esto llevó a la paralización de los vastos programas puestos en marcha por el gobierno.

La especulación se acrecentó hasta terminar en la devaluación de febrero de 1982, a la cual le siguieron otras tres más que situaron la paridad libre al final del año en \$ 148.50 por dólar, mientras que el tipo controlado se situaba en \$ 143.00 -- con un desliz diario. Los depósitos de dolarización en un 50 % del total. La desconfianza se acrecentó y la inflación se vió alimentada. Las reservas internacionales estaban prácticamente agotadas e incluso eran negativas al finalizar el año. Los depósitos llamados "mex-dólares" fueron congelados y convertidos a pesos. Se estima que para julio de ese año habían 14 000 millones de dólares depositados en el sistema bancario y la fuga de capitales era de 22 000 millones de dólares<sup>15/</sup>.

1983 y 1984 están caracterizados por el sufrimiento, agonía y recesión de la economía mexicana, resignada a padecer los nuevos ajustes impuestos por las autoridades para obtener cierto control y estabilidad. La política monetaria se caracterizó por constantes cambios a lo largo de 1982 y después de la nacionalización con tal de redoblar los esfuerzos para lograr controlar el desajuste financiero y la inestabilidad cambiaria. En este periodo -

---

15/ René Villareal. "La contrarrevolución monetarista". Cap.13. Ed. Ocesno. México. 1983.

los movimientos de las principales variables financieras son - todas al alza, saliéndose incluso de su patrón tendencial. Esta tendencia errática tratará de ser expresada en el modelo.

La estructura del sistema financiero mexicano que surge a raíz de la nacionalización bancaria de septiembre de 1962 y que opera actualmente se presenta al final de este capítulo<sup>16/</sup>.

#### 2.4.- Resumen de la política monetaria del período

El punto más importante a destacar es la caracterización de la política monetaria a lo largo del período. La cual se presenta como el instrumento más firme de intervención en el mercado financiero por parte de las autoridades monetarias para luego influir en el sector real.

Es decir, la política monetaria juega un papel determinante en manos del gobierno para regular e influir en el propio sector financiero y a través de ello al sector real. De esta manera, podemos observar a lo largo de las administraciones que la política monetaria siempre estuvo encaminada a estimular la demanda agregada a través del financiamiento de la inversión pública.

De lo anterior surge un segundo punto, que es el hecho de utilizar como un instrumento a la disponibilidad de crédito, más que al costo del dinero (tasa de interés), para ejercer influencia sobre la economía. Se ha observado que las autoridades monetarias - siempre buscaron reactivar la economía a través de la inyección de recursos financieros vía inversión pública y gasto deficitario.

---

<sup>16/</sup> El esquema de la estructura del sistema financiero mexicano - se tomó de los apuntes de clase: "Estructura y funcionamiento del sistema financiero mexicano". David Loyola. Fac. Economía. UNAM. Junio 1985.

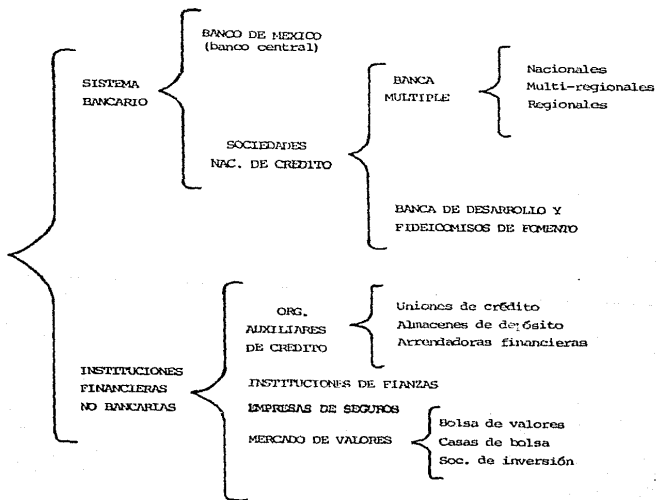
Es decir, el período se caracteriza por una política expansiva - de gasto público deficitario.

Con ello, las autoridades monetarias a través de los requerimientos de reserva obligatoria, succionaba la mayor parte de los recursos captados por el sistema bancario para luego canalizarlos al financiamiento del gasto público, dejando solo un mínimo disponible para cartera libre al sector privado.

Estas características esenciales intentarán ser plasmadas en el modelaje de las ecuaciones que representarán al sector financiero mexicano.



SECTOR  
FINANCIERO  
MEXICANO



## CAPITULO III

### UN MODELO ECONOMETRICO DEL SECTOR FINANCIERO MEXICANO

#### 3.1.- Introducción

La complejidad de un sistema económico que se encuentra en proceso de desarrollo, en el cual la infraestructura que lo domina no se encuentra perfectamente cimentada y es altamente sensible a los cambios del exterior, hace que su comportamiento sea fluctuante a través del tiempo, por lo cual resulta laborioso -- capturar en un modelo de ecuaciones las características peculiares que lo rigen.

Nos proponemos modelar el comportamiento del sistema financiero mexicano a través de sus agregados monetarios. No obstante el nivel de agregación de cada variable, están seleccionadas de tal manera que nos permiten llegar a la determinación de variables específicas. Es decir, partimos del conjunto de recursos y obligaciones que existen en la economía y que rigen el funcionamiento del sistema financiero a través de sus componentes agregados, los cuales a través de diversas combinaciones propias de la teoría monetaria y usando las estadísticas del Banco de México -- llegamos a conformar el sistema contable de identidades que incluye a las variables más relevantes que predominan en el sistema financiero mexicano. Este nivel de agregación se debe también en parte a la carencia de la información estadística necesaria para nuestras variables. Sin embargo, nuestra alternativa de modelo -- contiene las características necesarias y relevantes del sector financiero.

De la especificación y estimación del modelo dependerá que el conjunto simultáneo de ecuaciones funcione con un alto grado de efectividad ya que el sistema de identidades depende de los resultados que arroje el sistema de ecuaciones de comportamiento. La primera fase será entonces la especificación del modelo y la siguiente será la estimación de los parámetros para las ecuaciones de comportamiento y la selección de las mejores ecuaciones de regresión.

La especificación se refiere al establecimiento de la relación funcional entre la variable dependiente y las variables que explicarán su comportamiento. Mientras que la segunda etapa usa una metodología que se resume en un proceso combinado de Estimación-Selección, en donde se parte de la estimación de la ecuación de comportamiento original que incluye a todas las variables predictivas seleccionadas como candidatas. Enseguida se analizan los predictores resultantes, el grado de ajuste y se detectan los posibles problemas que presenta cada estimación y que no corresponden a nuestras expectativas planteadas de acuerdo a la teoría económica y que fundamentan la construcción de cada ecuación. De esta manera, atacaremos los problemas de multicolinealidad, signos diferentes a los esperados en los parámetros, autocorrelación, etc. En base al diagnóstico que practiquemos al respecto, estaremos en posibilidad de detectar los problemas sin contratiempo y a intentar posibles soluciones, con lo cual estaremos seleccionando las mejores variables a incluir y volver a estimar las ecuaciones de regresión.

De esta forma, la metodología será todo un proceso de Estimación-Selección-Estimación. Dicha metodología se presenta de manera completa en el anexo 1. Ya que para hacer más accesible este capítulo solo presentaremos los resultados finales para cada ecuación.

### 3.2.- Estructura del modelo

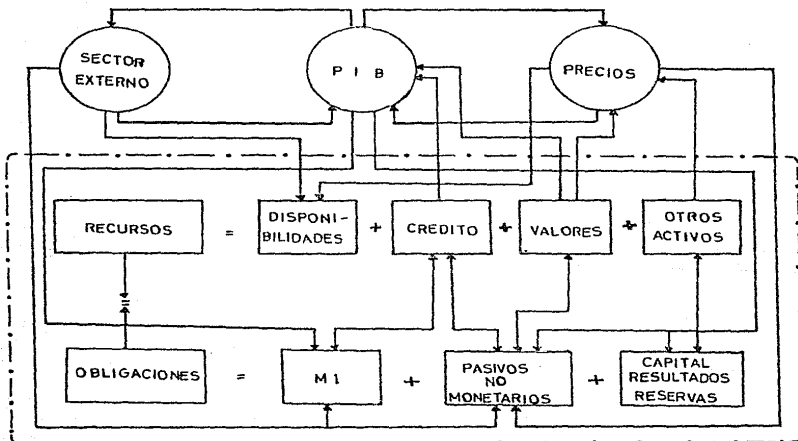
Nuestra intención es generar un modelo del sector financiero. Sin embargo, no lo podemos aislar del resto de la economía, puesto que aquél funciona en estrecha vinculación con los demás sectores económicos y viceversa, el resto de la economía depende también de manera simultánea de los flujos de recursos financieros. De esta forma se constituye todo un sistema de interdependencias en la economía.

Existe mucha controversia en cuanto a "quien determina a -- quien". Para el presente caso y basado en los hechos empíricos - sostenemos lo que hemos dicho anteriormente: "existe todo un sistema de interdependencias entre el sector financiero y el resto de la economía". Es así como por ejemplo, la situación de la balanza de pagos del país, el producto y los precios influyen, por el lado del resto de la economía, a la demanda de activos financieros, lo que a su vez determinará la oferta de fondos disponibles para colocación; a su vez esta oferta de fondos que se canalizarán al financiamiento de las actividades económicas, ejercerá su influencia sobre el nivel del producto generado. Por otro lado, la discrepancia que exista entre la oferta y la demanda de dinero en la economía, repercutirá en el nivel de precios. Por su parte, la situación en que se encuentra la balanza de pagos del país con el exterior determinará que el nivel de las reservas internacionales influya sobre la oferta monetaria, ya sea arrojando más dinero a la circulación o contrayéndolo en la medida en que se generen mayores compras al exterior y fugas de capital. En cuanto al sector financiero, este influirá al balance con el exterior en la medida en que aquél determina el nivel del producto y este a su vez a las exportaciones.

Aquí es necesario agregar que existen otros factores que afectarán al sector financiero, como es el caso del déficit del gobierno y la tasa de interés extranjera. Sin embargo y a pesar de que no aparecen explícitamente en las ecuaciones, la primera se verá reflejada en el financiamiento directo del banco de México al gobierno y la segunda a través de la balanza de pagos. Así de esta manera, el déficit del gobierno ejercerá su influencia al sector financiero determinando la oferta monetaria a través del PIB, ya que en esta variable se contempla tanto el consumo como la inversión pública, lo cual en conjunto representa el gasto del gobierno, que lleva implícito el déficit en que incurrirá dependiendo de los ingresos que obtendrá. Así mismo, el PIB incluye ya la influencia que pueda ejercer el gasto privado sobre la demanda de fondos. Por otro lado, la balanza de pagos incluye la influencia que ejerce la tasa de interés externa sobre el sector financiero, en la medida en que la balanza de pagos expresa la entrada y salida de capitales por concepto de mejoras rendimientos.

Todas las interrelaciones anteriores nos permiten construir el siguiente esquema de la estructura de nuestro modelo financiero para la economía mexicana.

estructura del modelo



El supuesto que aquí implantamos es que, para facilitar la explicación de la estructura del modelo financiero que es lo que más nos interesa, tomaremos a las variables del resto de la economía como exógenas (PIB, Balanza de pagos y Precios). Es decir, son variables predeterminadas. Esto nos permitirá construir el modelo sectorial y verificar su efectividad. Enseguida, una vez construido dicho modelo, utilizaremos un modelo para el resto de la economía que nos servirá para levantar el supuesto de exogeneidad y lo encadenaremos al modelo financiero para que funcione como un todo. Es decir, cerraremos el circuito en la economía, de tal manera que nuestro modelo funcione simultáneamente con el resto de la economía.

Bien, una vez establecida la exogeneidad de las variables para el resto de la economía, podemos decir a grandes rasgos que las reservas internacionales como resultado de la balanza de pagos, junto al producto o ingreso y el nivel de precios determinarán la demanda de activos financieros en la economía, lo cual implicará un conjunto de obligaciones para el sistema financiero. Estas obligaciones totales tienen una contraparte, que es precisamente la colocación de los activos que se han captado. Por esto, nuestro modelo parte de la igualdad entre recursos y obligaciones, ya que todo lo que se capta debe tener un fin o un uso y este no será más que el financiamiento otorgado más la reserva y otros activos. Es decir, todas las fuentes tienen un uso.

Por otro lado, sabemos que del desequilibrio que se genere entre oferta y demanda monetaria resultará el movimiento en el nivel de precios. En otras palabras, cuando la oferta no es compatible con la demanda monetaria esto se reflejará en el mercado de bienes. Cuando en la economía existe exceso de liquidez, esta presionará sobre la demanda de consumo que al no corresponder con la oferta de bienes y servicios, se generará un incremento de precios. Lo que

hemos tratado de decir es que la inelasticidad de la oferta de bienes en la economía absorbe el incremento en la demanda a corto plazo a través de una elevación de los precios.

Por el lado de los usos, estos están determinados por las necesidades de la economía para realizar sus actividades. Por lo tanto, el financiamiento determinará al producto potencial que se puede generar, a su vez este último generará empleo y con ella demanda, la cual al no corresponder con la oferta de bienes y servicios producidos, se traducirá en un movimiento al alza de los precios. Este movimiento en los precios repercutirá en el sector financiero reflejándose en el nivel de captación. Suponemos aquí que la demanda de activos nacionales está cada más bien por la libre disponibilidad de crédito que tienen los bancos, que por la tasa de interés o costo del dinero. Este punto en particular lo fundamentaremos con tres argumentos.

Primero, basado en el estudio de Rogelio Montemayor<sup>1/</sup>, encontramos que en las economías en proceso de desarrollo, el caso de México, existe un mercado de capitales fragmentado, un mercado imperfecto y poco desarrollado en donde los efectos de una política monetaria difícilmente llegan a ser transmitidos a todo el resto de la economía. Precisamente la falta de integración y desarrollo hace que dichas fragmentaciones disuelvan y opaquen los efectos deseados. Por ello, las variaciones en la tasa de interés en México no han dado resultado para estimular o contraer la economía, dichas fluctuaciones no llegan a ser transmitidas al conjunto de la economía. Por lo tanto, en nuestro país la política monetaria actúa no sobre la tasa de interés, sino a través de la disponibilidad de crédito para influir sobre el sector real. Es decir, es a

---

<sup>1/</sup> Rogelio Montemayor Seguy. "An econometric model of the financial sector: the case of Mexico". Cap. III. Ph. Dissertation. Graduate School of Arts and Science. University of Pennsylvania. 1974.



través de la llamada "composición del portafolio", que no es más que los requerimientos impuestos por el banco de México a la captación del sistema bancario, como las autoridades financieras actúan para reactivar o desestimular a la economía. La composición del portafolio está encaminada a actuar sobre el margen de libre disponibilidad de recursos de la banca comercial para uso privado. Es decir, además de los altos encajes legales impuestos, existen otro tipo de requerimientos como el del crédito a actividades prioritarias, el destinado a la compra de valores del gobierno, etc., con lo cual las autoridades monetarias poseen un estricto control sobre la cantidad de crédito disponible para el sector privado. Por lo tanto, el efecto de la tasa de interés sobre los costos del dinero pasa a segundo término frente al control sobre su disponibilidad. Aún más, en este mismo estudio se menciona el hecho de que las altas tasas de retorno del capital (utilidades) para este periodo de estudio, se sitúan muy por encima de los costos de obtención del capital.

Segundo, está demostrado en dos estudios econométricos (R. - Montemayor y F. Clavijo)<sup>2/</sup> la insensibilidad de la demanda por crédito frente a la tasa de interés. De la misma forma, existen diversos estudios empíricos<sup>3/</sup> donde la estimación de la demanda por dinero arroja una influencia negativa de la tasa de interés. Rogelio Montemayor basado en consideraciones empíricas e infruc-

---

2/ Rogelio Montemayor. Op. cit.

Fernando Clavijo. "Parámetros e interdependencias en la economía mexicana. Un análisis econométrico". El trimestre económico No. 182. Abril-Junio 1979. F.C.E. México.

3/ Mencionados por Rogelio Montemayor. Op. cit. pag. 89-90. Tres de dichos estudios son tesis doctorales de la Universidad de Pensilvania y que se refieren a dos modelos econométricos para la India y uno para Pakistán.

tuosas pruebas para mostrar la significancia de la tasa de interés, encuentra para la ecuación de demanda por dinero lo que esperaba: "... insignificancia de la tasa de interés para la ecuación de dinero"<sup>4/</sup>. Por su parte, el estudio de Fernando Clavijo señala: "en la relación entre el sector financiero y el sector real tiene preponderancia el factor disponibilidad de crédito sobre el elemento de costos representado por la tasa de interés"<sup>5/</sup>. En los resultados estadísticos que obtiene de la estimación de la función de consumo encuentra que el consumo en la economía mexicana es sensible a la disponibilidad del crédito.

El tercer argumento que sustenta nuestra posición para excluir a tal variable es que no existe la disponibilidad de series estadísticas sobre tasas de interés en México para antes de 1970 y de 1970 a 1976 existe solo la tasa pasiva para depósitos de ahorro, la cual se mantiene constante durante el período, significando con ello que poca o nula influencia ejerció sobre el movimiento de las principales variables financieras.

De esta manera dejamos constancia de nuestra posición con respecto a la exclusión de la variable tasa de interés en nuestro modelo.

Lo importante es que nuestro modelo se propone determinar los flujos de fondos que se captan en la economía y que se canalizan al financiamiento de las actividades, con lo cual queda establecido el enlace entre el sector financiero y el sector real.

---

4/ Rogelio Montemayor. Op. cit. pag. 95.

5/ Fernando Clavijo. Op. cit. pag. 323.

### 3.3.- Especificación y estimación del modelo

#### 3.3.1.- La construcción del sistema.

La construcción del modelo consta de dos partes: el sistema contable de identidades y las ecuaciones de comportamiento. En conjunto estas dos partes modelan al sector financiero.

a).- El sistema contable de identidades.- En la estructura del modelo hemos establecido el funcionamiento del sistema financiero en dos etapas: captación y colocación de los fondos financieros. Es decir, actividades pasivas por un lado y activas por el otro. La primera representa el conjunto de obligaciones y la segunda el conjunto de recursos canalizados al financiamiento. Para lograr modelar el funcionamiento del sistema financiero es necesario entonces representar estas dos funciones.

La representación de aquellas funciones financieras a través de sus componentes es lo que nos llevará a construir el modelo.

La estructura que conformará a las funciones pasivas y activas del sistema financiero estará dada por las identidades contables que caracterizan al sector.

Es por esto que la construcción del modelo parte del esquema contable de identidades que rigen el funcionamiento del sector financiero a simular. Por lo tanto, el sistema contable que lo representa es la estructura o marco del cual partimos. En base a él determinamos cuales son las variables claves a las que habrá que representar con ecuaciones de comportamiento para poder llegar a los grandes agregados. Es decir, simularemos el comportamiento de las piezas simples para luego conformar con ellas el "todo". En otras palabras, partimos de lo general (sistema conta-

ble) para llegar a lo particular (variables desagregadas) y enseguida volver a lo general.

b).- Ecuaciones de comportamiento.- El sistema contable que rige nuestro modelo está dado. Sin embargo, para poder resolverlo y encontrar los valores correspondientes para cada agregado - necesitamos conocer las partes que lo forman, algunas de las cuales son explicadas por otras. Es decir, es todo un sistema de interrelaciones en donde una variable explica a otra y a su vez esta es explicada por otras. No obstante estas interrelaciones, -- solamente necesitamos resolver ciertas variables claves en las - identidades, con lo cual se resuelve automáticamente todo el sistema contable. Las variables claves son precisamente a las que -- habrá que modelarlas con una relación funcional de comportamiento.

La relación funcional de cada ecuación está fundamentada por la teoría económica acerca de las variables que explican el comportamiento de las variables dependientes. La inclusión de cada - variable explicativa está determinada por los resultados de las - estimaciones correspondientes.

De esta forma, el modelo financiero estará formado por 10 - ecuaciones de comportamiento y 14 identidades, que en conjunto - serán las 24 variables endógenas. Asimismo se utilizan 5 variables exógenas.

El modelo se divide en cuatro bloques: Recursos y Obligaciones, Oferta y Demanda monetaria, Base monetaria y Expansión monetaria.

Como hemos dicho anteriormente, la metodología para la selección de la mejor ecuación de regresión se presenta en el anexo 1. En este capítulo solo presentamos los resultados finales.

### 3.3.2.- Recursos y Obligaciones del sistema financiero.

#### 3.3.2.1.- Usos

##### Crédito

Los recursos financieros que se dedicarán al crédito dependen principalmente del nivel de captación bancario, o sea de la demanda de activos financieros por parte del público (DAF). Es decir, de la capacidad de los bancos para hacerse de recursos captados de la sociedad. Así como también dependerá de las necesidades de consumo e inversión tanto del gobierno como del sector privado, lo cual se encuentra reflejado en el producto (PIB) o nivel de la actividad económica. Los precios también ejercen influencia a través de mayores costos, sin embargo las mayores necesidades de recursos se encuentran plasmadas en el nivel de captación que se transformará en la oferta de fondos prestables.

$$CRED = f(DAF, PIB)$$

La regresión obtenida presenta signos de colinealidad entre DAF y PIB y las pruebas F y "t" expresan una relación diferente de cero entre las dos variables. Por lo tanto, la regresión que mejores resultados ofrece y elimina la presencia de autocorrelación es la que postula al crédito como una función de la captación total de recursos en la economía (DAF). Resultando un signo de acuerdo al esperado (positivo). El DW rechaza la existencia de autocorrelación.

$$CRED = 4.542549 + 0.597453 DAF \\ (628.9)$$

$$R^2 = 0.99$$

$$SE = 20.67$$

$$DW = 1.89$$

---

Nota.- La simbología usada se presenta al final del inciso.

### Valores

Esta variable dependerá de las necesidades de financiamiento tanto del sector público como del privado. Por un lado, el gobierno no trata de extraer recursos al sistema bancario a través de la venta directa de bonos y, por otro lado, haciendo uso de los requerimientos de reserva obligatoria busca cubrir su déficit financiero. Por lo tanto, la reserva bancaria (RB) es importante en la explicación de la inversión en valores. La inflación también ejerce influencia en el mercado de valores afectando los rendimientos y con ello la compraventa de los mismos. Sin embargo, la regresión mejor ajustada y corregida es la que está en función de la reserva bancaria, arrojando un signo positivo que indica que mientras mayor sea la reserva inmovilizada mayor será la disponibilidad de recursos para financiamiento a través de valores.

$$VAL = f(RB)$$

Para lograr un mejor ajuste y reducir la suma de residuales, se usó una variable Dummy para 1976 y 1982. Las pruebas F y "t" arrojan resultados significativos y el DW evita la zona de autocorrelación serial.

$$VAL = 29.58384 + 1.151386 RB + 268.3424 DUMMY$$

(30.16)                      (2.97)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 105.56 \quad DW = 1.45$$

### Financiamiento interno total

El financiamiento interno es definido como la cantidad de recursos financieros que canaliza el sistema bancario para la realización de las actividades tanto del sector público como del pri -

vado a través del crédito directo y por la compra de valores.

$$FINT = CRED + VAL$$

### Disponibilidades

Puesto que el grueso de la captación de recursos se canaliza al financiamiento interno, la parte captada en moneda extranjera representa las disponibilidades. De esta manera, las disponibilidades depende en mucho del financiamiento interno, ya que además forman parte del total de recursos y mientras dicho total aumenta, aumentarán también las partes. Por ello se explica el signo positivo para dicha variable. La balanza de pagos, también ejerce influencia en la medida en que permite la entrada de divisas al país. Sin embargo, es el financiamiento interno el que determina las disponibilidades de oro, plata y divisas en el sistema bancario.

$$DISP = f(FINT, BP)$$

La regresión presenta multicolinealidad, por lo cual se seleccionó la ecuación singular en función del FINT, ya que la balanza de pagos (BP) muestra señales de autocorrelación serial.

Se usó una variable Dummy para 1976 y 1982 para señalar los años atípicos. Los resultados y pruebas correspondientes señalan ausencia de colinealidad.

$$DISP = -21.94346 + 0.1104595 FINT - 167.9041 DUMMY$$

(14.91)                      (2.27)

$$R^2 = 0.95 \quad SE = 84.42 \quad DW = 1.19$$

### Otros activos

Este concepto representa un residual del total de recursos - disponibles; por lo tanto, su explicación está en la captación y en el nivel de actividad económica (PIB). Ya que a mayor ingreso en la economía, mayores recursos habrá para colocación en otros activos.

$$OAC = f(\text{PIB}, \text{CAPT})$$

La regresión presenta una relación lineal entre las variables explicativas. Sin embargo, la variable que arroja el mejor ajuste y reduce en mucho la autocorrelación serial es el PIB.

$$OAC = -54.02322 + 0.1074879 \text{ PIB} \\ (41.99)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 83.45 \quad DW = 1.18$$

### Recursos totales

Es la suma de crédito, valores, disponibilidades y otros activos. O sea, los diferentes usos a que se destina el conjunto de recursos obtenidos en la economía.

$$RECT = \text{DISP} + \text{CRED} + \text{VAL} + \text{OAC}$$

### 3.3.2.2.- Fuentes

#### Billetes y Monedas

Tanto la balanza de pagos a través de las reservas internacionales, como el financiamiento directo del banco de México ge -



neran una mayor cantidad de medio circulante en la economía. Sin embargo este efecto puede ser anulado o esterilizado a través de la imposición de la reserva obligatoria, instrumento de política monetaria por medio del cual se regula la oferta monetaria. De esta forma, el exceso de liquidez en la economía se contrae a través del encaje legal y otros requerimientos de reserva. Por ello, la cantidad de billetes y monedas se encuentra explicada por la base monetaria (BASE), que al ser la suma de billetes y monedas en circulación más la reserva bancaria y al actuar sobre ella se ejerce influencia en el conjunto del medio circulante.

$$BM = f(BASE)$$

La ecuación estimada señala que la cantidad de billetes y monedas depende en un 99% del movimiento que experimente la base monetaria. El signo es el esperado (positivo) ya que el medio circulante se mueve por la expansión monetaria. Las pruebas F y "t" son significativamente diferente de cero y el DW evita la correlación serial.

$$BM = 13.47779 + 0.2278373 \text{ BASE} \\ (73.26)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 17.44 \quad DW = 1.63$$

### Cuenta de cheques

Tanto el nivel del producto como el financiamiento interno influyen en el nivel de captación. Sin embargo, el producto dependerá del financiamiento interno, pero en mayor medida del financiamiento directo del banco de México (FINEM), ya que ha sido característico que para reactivar la economía, el gobierno tiene que inyectarle recursos frescos a través del gasto público. Entonces,-

es el financiamiento directo quien ejercerá mayor influencia en la economía para generar un mayor ingreso, el cual se traducirá en una mayor demanda de instrumentos de captación.

$$\text{CHEQ} = f(\text{FINBM}, \text{PIB})$$

El problema de la regresión es que existe una alta interdependencia entre PIB y FINBM. La ecuación singular en función del PIB presenta correlación serial. Mientras que la más ajustada y con pruebas de mayor significancia es la regresión con FINBM.

$$\text{CHEQ} = 26.13189 + 0.2296935 \text{ FINBM} \\ (27.61)$$

$$R^2 = 0.97 \quad \text{SE} = 47.63 \quad \text{DW} = 1.45$$

#### Medio circulante

Es la cantidad de recursos más líquidos en la economía, llamado también M1, el cual está formado por billetes y monedas en poder del público más las cuentas de cheques en moneda nacional. Este concepto también es conocido como el pasivo monetario del sistema bancario.

$$\text{MC} = \text{BM} + \text{CHEQ}$$

#### Instrumentos de ahorro

La demanda de instrumentos de ahorro está en función del nivel de ingreso generado en la economía (PIB), ya que de este dependerá el nivel de captación de recursos a través del sistema bancario. Por lo cual, esta variable depende en gran medida del producto interno bruto.

$$IAH = f(PIB)$$

La regresión arroja un buen ajuste, significando que la captación a través del ahorro se vé explicada en 99% por el producto o ingreso a través de una relación positiva.

$$IAH = -23.97984 + 0.2280903 PIB \\ (124.64)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 59.62 \quad DW = 1.11$$

#### Obligaciones diversas

Esta variable forma parte de los instrumentos de captación financiera. Por lo tanto, de los movimientos que experimente el crédito otorgado dependerá que el sistema bancario haga uso y coloque entre el público obligaciones diversas para proveerse de mayores recursos. Puede ejercer influencia también la inversión en valores, solo que esta variable presenta colinealidad con el crédito.

$$OBD = f(CRED, VAL)$$

La regresión con respecto al crédito necesita de una variable Dummy para mejorar su ajuste en cuanto a residuales. Las pruebas "t" y F arrojan significancia. El DW señala ausencia de correlación.

$$OBD = -86.76287 + 0.8637713 CRED + 331.9556 DUMMY \\ (53.29) \quad (2.89)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 133.14 \quad DW = 1.47$$

Pasivos no monetarios

Esta variable se refiere a los instrumentos financieros distintos del dinero como son: Instrumentos de ahorro líquidos e instrumentos de ahorro a plazo (IAH) y las obligaciones diversas -- (OBD). Es decir, son instrumentos de menor liquidez que el dinero. Este concepto también es conocido como cuasidinero.

$$PNM = IAH + OBD$$

Otros conceptos

Se trata de una variable formada por el capital, resultados y reservas. Es decir, es una variable residual de los pasivos totales del sistema bancario. Con ella se logra la igualdad entre activos = pasivos capital. En nuestro modelo es obtenida como la diferencia entre los recursos totales menos el total de pasivos (monetario y no monetario).

$$OC = RECT - MC - PNM$$

Obligaciones totales

En conjunto constituyen las fuentes de donde el sistema bancario obtiene los recursos financieros. Es decir, todo recurso captado se constituye en un pasivo para el sistema bancario. Es la suma del pasivo monetario (billetes, monedas y cheques) y el pasivo no monetario (instrumentos de ahorro y obligaciones diversas) más un residual (otros conceptos).

$$OBLT = MC + PNM + OC$$

### 3.3.3.- Oferta y Demanda monetaria.

#### Oferta monetaria.

Es el conjunto de recursos líquidos y no líquidos con que cuenta la economía. Es decir, representa el conjunto de recursos lanzados a la circulación, incluyendo su expansión en la economía. Por lo cual, se establece que los recursos captados deben ser -- igual al monto ofrecido. Igualdad entre oferta y demanda monetaria. Cabe mencionar que el concepto de oferta monetaria aquí usado es -- un concepto mucho más amplio que el de dinero usado tradicional -- mente.

$$OFM = MC + IAH + OBD$$

La oferta monetaria también puede ser obtenida a través del multiplicador secundario  $K(2)$  que mas adelante será definido.

$$OFM = K(2) \cdot BASE$$

#### Demanda monetaria.

Conocida como demanda de activos financieros (DAF), que no es más que el conjunto de instrumentos de captación del sistema bancario, demandados por el público. Ya que el público demandará este -- tipo de instrumentos para deshacerse de liquidez y los cambiará -- para obtenerla.

Por lo cual, la demanda monetaria es igual al conjunto de recursos captados para colocación. De esta forma, la demanda determina a la oferta monetaria.

La demanda de activos financieros representa un pasivo para el sistema bancario. Así la demanda es igual al total de pasivos.

DAF = PM + PNB      donde PM = MC

### 3.3.4.- Base monetaria.

#### 3.3.4.1.- Usos

##### Reserva bancaria

Es el conjunto de recursos inmovilizados en el sistema bancario. Es decir, son los requerimientos de reserva legal impuestos por el banco central al sistema bancario. Por lo tanto, la reserva bancaria está determinada por las autoridades monetarias en base a las tasas de reserva obligatoria (encaje legal), las cuales son usadas como un instrumento monetario para regular la cantidad de circulante en la economía y para obtener recursos para el financiamiento del gasto público. Por ello, el coeficiente de reserva (CR) se toma como exógeno\*/. De esta manera, la reserva bancaria está dada por el coeficiente de reserva impuesto a la captación bancaria o demanda de activos financieros.

$$RB = CR \cdot DAF$$

##### Base monetaria por sus usos

Es la emisión primaria de dinero generada por el banco central. Es conocida también como el pasivo monetario del banco central. Es la cantidad real de dinero que es lanzada a la circulación. Está formada por los billetes y monedas en poder del público.

---

$$*/ CR = RB/CAPT \quad \text{donde } CAPT = DAF$$

co más la reserva bancaria. En resumen son los usos del dinero - creado por el banco central.

$$\text{BASEU} = \text{EM} + \text{RB}$$

### 3.3.4.2.-Fuentes

#### Reservas internacionales del Banco de México

Las reservas internacionales captadas por el sistema bancario en la economía depende en gran medida de los niveles de captación logrados por la red bancaria del país. Lógicamente la entrada de divisas depende del comportamiento de la balanza de pagos. Sin embargo, el hecho de que puedan ser retenidas en el país y captadas por el sistema bancario, depende de la capacidad y atracción de los mecanismos de captación financiera.

$$\text{RIN} = f(\text{DAF}, \text{BP})$$

La regresión con la BP resulta de poca significancia para el ajuste del modelo. Por lo cual la regresión seleccionada, que elimina la presencia de autocorrelación y arroja pruebas "t" y F -- significativas, es la que presenta a la captación total como determinante de las reservas internacionales.

$$\text{RIN} = -25.728 + 0.07199864 \text{ DAF} \\ (16.48)$$

$$R^2 = 0.92 \quad \text{SE} = 94.68 \quad \text{DW} = 1.22$$

Financiamiento directo del Banco de México

El financiamiento directo que requiere tanto el gobierno como las instituciones de crédito, está determinado por las propias necesidades de estos dos sectores. El financiamiento al gobierno está determinado por la cantidad de valores emitidos por el gobierno para financiarse. De esta forma, la inversión en valores del banco de México se reduce en financiamiento al gobierno. Por otro lado, tanto las necesidades de financiamiento del gobierno como de las instituciones bancarias estarán en función de los resultados de la balanza de pagos, ya que mientras mayor sea el déficit con el exterior mayor escasez de recursos se presentará. En cuanto a las instituciones de crédito, sus requerimientos de liquidez está determinado por su inversión en valores, los cuales son sujetos de redescuento ante el banco central.

$$FINDM = f(\text{VAL}, \text{BP})$$

Al incluir una variable Dummy para 1976 y 1982 se mejora el ajuste de la regresión reduciendo la suma de residuales. Se presentan una ausencia de multicolinealidad y autocorrelación según las pruebas "t", F y DW.

$$FINDM = -14.28335 + 1.031063 \text{ VAL} + 0.1916239 \text{ BP}$$

(84.93)                      (3.08)

$$+ 47.98328 \text{ DUMMY}$$

(1.61)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 31.51 \quad DW = 1.92$$



Otros conceptos netos de la Base

Aparece como una variable residual que permite el equilibrio entre la base por los usos y la base por las fuentes. De esta manera, se obtiene como la diferencia entre la base por los usos menos la suma de las reservas internacionales y el financiamiento directo del banco de México.

$$OCNB = BASEU - RIN - FINBM$$

Base monetaria por sus fuentes

Representa la contraparte de la base por sus usos. Es decir, son las fuentes que originan la creación de dinero primario en el Banco de México.

Hemos dicho anteriormente que la creación de dinero primario la originan tanto la entrada de divisas al país como la salida de dinero fresco del banco de México para financiar al gobierno y a las instituciones de crédito. Sin embargo, la suma de estos dos conceptos no iguala al total de los usos de la base monetaria, por lo cual se adiciona a las fuentes una diferencia llamada "otros conceptos netos".

$$BASEF = RIN + FINBM + OCNB$$

3.3.5.- Expansión monetaria.

Multiplicador bancario simple.

Se refiere a la expansión del medio circulante como consecuencia de la expansión de la base monetaria. O sea el efecto primario

que genera en el circulante una modificación en la base monetaria, ya sea en la cantidad de billetes y monedas o en la reserva bancaria.

$$K(1) = MC / \text{BASE}$$

#### Multiplicador bancario secundario

Representa el efecto o generación secundaria de dinero a través del sistema bancario. Es decir, la magnitud en que se expande la oferta monetaria total como consecuencia del efecto Depósito-Préstamo que se realiza en el sistema bancario. El efecto multiplicador de una unidad monetaria en la economía está dado por el número de transacciones que se pueden realizar con ella, las cuales están determinadas por la tasa de reserva obligatoria. De esta manera, dicho multiplicador expresa la expansión total del dinero medido en términos de la base o emisión primaria. La oferta monetaria total excede a la base precisamente por la expansión del crédito que realizan los bancos comerciales<sup>6/</sup>.

$$K(2) = DFM / \text{BASE}$$

---

<sup>6/</sup> Mayores referencias sobre el multiplicador en: Taylor Lance. "Macromodels for developing countries" Mc. Graw Hill Book Co. New York. 1979. Pag. 24-27.

3.4.- Resumen del modelo econométrico del sector financiero

A.- Recursos y obligaciones del sistema financiero.

Usos

$$1.- \text{CRED} = 4.542549 + 0.597453 \text{ DAF} \\ (628.9)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 20.67 \quad DW = 1.89$$

$$2.- \text{VAL} = 29.58384 + 1.151386 \text{ RB} + 268.3424 \text{ DUMMY} \\ (30.16) \quad (2.97)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 105.56 \quad DW = 1.45$$

$$3.- \text{FINT} = \text{CRED} + \text{VAL}$$

$$4.- \text{DISP} = -21.94346 + 0.1104595 \text{ FINT} - 167.9041 \text{ DUMMY} \\ (14.91) \quad (2.27)$$

$$R^2 = 0.95 \quad SE = 84.42 \quad DW = 1.19$$

$$5.- \text{DAC} = -54.02322 + 0.1074879 \text{ PIB} \\ (41.99)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 83.45 \quad DW = 1.18$$

$$6.- \text{RECT} = \text{DISP} + \text{CRED} + \text{VAL} + \text{OAC}$$

Fuentes

$$7.- \text{EM} = 13.47779 + 0.2278373 \text{ BASE} \\ (73.26)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 17.44 \quad \text{DW} = 1.63$$

$$8.- \text{CHEQ} = 26.13189 + 0.2296935 \text{ FINBM} \\ (27.61)$$

$$R^2 = 0.97 \quad \text{SE} = 47.63 \quad \text{DW} = 1.45$$

$$9.- \text{MC} = \text{EM} + \text{CHEQ}$$

$$10.- \text{IAH} = -23.97984 + 0.2280903 \text{ PIB} \\ (124.64)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 59.68 \quad \text{DW} = 1.11$$

$$11.- \text{OBD} = -86.76287 + 0.8637713 \text{ CRED} + 331.9556 \text{ DUMMY} \\ (53.29) \quad (2.89)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 133.14 \quad \text{DW} = 1.47$$

$$12.- \text{FNM} = \text{IAH} + \text{OBD}$$

$$13.- OC = RECT - MC - PNM$$

$$14.- OBLT = MC + PNM + OC$$

B.- Oferta y Demanda monetaria.

$$15.- OFM = MC + IAH + OBD$$

$$16.- DAF = FI + PNB$$

C.- Base monetaria.

Usos

$$17.- RB = CR \cdot DAF$$

$$18.- BASEU = RM + RB$$

Fuentes

$$19.- FI = -25.728 + 0.07199864 DAF \\ (16.48)$$

$$R^2 = 0.92$$

$$SE = 94.67$$

$$DW = 1.22$$

$$20.- \text{FINBM} = -14.28335 + 1.031063 \text{ VAL} + 0.1916239 \text{ BP} \\ (84.93) \quad (3.08)$$

$$+ 47.98328 \text{ DUMMY} \\ (1.61)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 31.51 \quad DW = 1.92$$

$$21.- \text{OCNB} = \text{BASEU} - \text{RIN} - \text{FINBM}$$

$$22.- \text{BASEF} = \text{RIN} + \text{FINBM} + \text{OCNB}$$

D.- Expansi3n monetaria.

$$23.- K(1) = \text{BC} / \text{BASE}$$

$$24.- K(2) = \text{OFB} / \text{BASE}$$

Lista de variables usadas.

- CRED .- Crédito (al gobierno y al sector privado).  
VAL .- Inversión en valores (del gobierno y del sect. privado).  
FINT .- Financiamiento interno total (al gobierno y sect. priv.)  
DISP .- Disponibilidades (oro, plata y divisas).  
OAC .- Otros activos.  
RECT .- Recursos totales del sistema financiero.  
EM .- Billetes y monedas en poder del público.  
CHEQ .- Cuenta de cheques en moneda nacional.  
MC .- Medio circulante (M1 o pasivo monetario).  
IAH .- Instrumentos de ahorro (líquidos y no líquidos).  
OBD .- Obligaciones diversas.  
PM .- Pasivo monetario.  
PNM .- Pasivo no monetario.  
OC .- Otros conceptos (capital, resultados y reservas).  
OBLT .- Obligaciones totales del sistema financiero.  
OFM .- Oferta monetaria.  
DAF .- Demanda de activos financieros (Captación total: CAPT).  
CR .- Coeficiente de reserva bancaria.  
RB .- Reserva bancaria.  
BASEU .- Base monetaria por sus usos.  
RIM .- Reservas internacionales del Banco de México.  
FINBM .- Financiamiento directo del Banco de México (al go -  
bierno y a las instituciones de crédito). Neto.  
OCNS .- Otros conceptos netos de la Base Monetaria.  
BASEF .- Base Monetaria por sus fuentes.  
K(1) .- Multiplicador bancario simple o primario.  
K(2) .- Multiplicador bancario secundario.  
DUMMY .- Variable Dummy para 1976 y 1982.  
PIB .- Producto Interno Bruto.  
BP .- Balanza de Pagos (Variación de la reserva internacional).

Símbolos usados

$R^2$  .- Coeficiente de determinación (grado de ajuste).

SE .- Error estándar de la regresión.

DW .- Estadístico Durbin-Watson.

\* .- Variable exógena.

( ) .- El número entre paréntesis debajo de cada coeficiente de regresión es el estadístico "t".

Nota.- El estadístico F y la prueba correspondiente se explican en el anexo 1.



### 3.5.- Simulación del modelo del sector financiero

Para probar la efectividad del modelo sectorial, lo sometemos a evaluación a través de un período de simulación para verificar si su funcionamiento como sistema arroja resultados aceptables en relación a los valores de las variables de las cuales fué deducido. Lo que queremos decir, es que una vez construido y estimado el modelo, ecuación por ecuación, probaremos ahora su funcionalidad como un sistema simultaneo de ecuaciones, como un modelo que funciona a través de sus múltiples interdependencias entre las variables que lo forman. Proceso mediante el cual las variables endógenas son resueltas simultaneamente, haciendo que los valores simulados de algunas sean usados para resolver otras, con lo cual los resultados del sistema simultaneo pueden ser diferentes y por lo general "desajustados" con respecto a los resultados de las -- ecuaciones singulares.

La prueba está basada en un período de simulación de siete años (1978-1984). Puesto que el modelo no utiliza variables rezagadas, los valores iniciales para la simulación son los valores históricos para cada variable. La simulación se lleva a cabo mediante un proceso iterativo de convergencia propio del método -- Gauss-Seidel para resolución de sistemas de ecuaciones simultaneas circulares<sup>7/</sup> en la hoja de cálculo del programa Lotus 1,2,3.

La ausencia de variables rezagadas en el modelo del sector financiero hace que la simulación no sea dinámica. Sin embargo, dada la solución simultanea, se producen errores de simultaneidad propios del sistema y que son acumulativos por la circularidad --

---

<sup>7/</sup> Mayores referencias en: Marta Cecilia Selgado Sota. "Simulación de sistemas de ecuaciones simultaneas circulares en la hoja de cálculo lotus". Tesis. IYAA. México. 1985.

del modelo. Es decir, al tomarse el valor simulado de una variable determinada, la cual lleva implícito el error de estimación  $(Y-\hat{Y})$ , que interviene en la solución de una segunda variable, el error de estimación de la primera se transmite a la ecuación de la segunda y así sucesivamente a medida que haya mayor circularidad entre las variables. De tal manera que aquella variable en cuya explicación intervienen varias variables endógenas se verá más afectada por el error de simultaneidad. Debido a esto se han usado ajustes en la simulación para evitar que la multiplicación de los errores haga explosiva la simulación de una variable y con ello la convergencia del modelo mismo. Estos ajustes son permitidos en la medida en que su magnitud está dada por los errores de estimación de la regresión original de cada ecuación individual, o sea  $(Y-\hat{Y})$ .

Hemos seleccionado las 15 variables más relevantes del sector financiero para presentar sus resultados de la simulación. No obstante, al final del capítulo presentamos la simulación del modelo financiero completo.

Tres parámetros han sido tomados como criterios para la evaluación de los resultados. a).- porcentaje de error de la simulación año por año:  $(Y-\hat{Y})/Y \cdot 100$ . b).- RMSE o raíz del error medio al cuadrado y c).- RMSPE o raíz del error medio al cuadrado porcentual.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum r^2}{n}} \quad \text{donde: } r = Y - \hat{Y}$$

$$RMSPE = 100 \sqrt{\frac{1}{n} \sum \frac{r^2}{Y^2}}$$

La primera medida únicamente nos muestra el porcentaje de error entre el valor observado y el simulado año por año. El cual según los resultados es menor al 10% permitido. O sea, la simulación posee un ajuste mayor al 90%.

El RMSE nos da el error promedio del período, pero en las mismas unidades que la variable endógena. Lo cual expresa el número de unidades promedio de desviación de la serie simulada.

RMSPE es una medida independiente de las unidades, por lo cual se prefiere, ya que indica el promedio porcentual de error en la simulación. El margen permitido, según CHALLEN y HAGGER<sup>B/</sup> para el sector financiero es un RMSPE de 6 a 8%. Rango dentro del cual se sitúa el RMSPE de nuestro modelo que va de 4 a 8%.

De esta manera, concluimos que el funcionamiento de nuestro modelo del sector financiero mexicano como un sistema simultáneo es aceptable y que puede ser usado como un instrumento de simulación para aproximarnos a la predicción del funcionamiento del sector financiero mexicano, bajo el supuesto de exogeneidad del resto de la economía.

---

B/ Mayores referencias sobre estos errores y los márgenes permitidos se encuentran en: D.W. CHALLEN and A.J. HAGGER. "Macroeconomic system, construction, validation and application". - St. Martin's Press. New York. 1983. pag. 164-167.

CREDITO  
(CRED)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	715.5	699.7	-10	2.0
1979	942.9	962.4	10	-2.0
1980	1304.9	1392.5	30	-6.0
1981	1993.3	2040.2	40	-2.0
1982	4412.1	4633.3	-10	-5.0
1983	7212.8	7626.9	10	-5.0
1984	11217.8	12055.2	90	-7.0

RMSE = 364.92

RMSPE = 4.36

VALORES  
(VAL)

1978	383.2	379.4	50	1.0
1979	499.4	514.3	80	-3.0
1980	651.5	697.5	25	-7.1
1981	998.2	1013.3	90	-1.5
1982	2360.5	2423.4	360	-2.7
1983	3185.5	3370.4	360	-5.8
1984	4369.5	4704.7	100	-7.7

RMSE = 147.88

RMSPE = 4.81

DISPONIBILIDADES  
(DISP)

1978	73.2	72.3	-25	1.2
1979	102.5	111.2	-30	-8.5
1980	149.8	159.0	-50	-6.1
1981	191.1	195.5	-120	-2.3
1982	294.2	319.9	-270	-8.7
1983	883.2	943.3	-250	-6.8
1984	1723.4	1855.0	25	7.6

RMSE = 55.77

RMSPE = 6.52

OTROS ACTIVOS  
(OAC)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	155.4	147.2	-50	5.3
1979	193.1	195.7	-80	-1.3
1980	224.6	245.7	-160	-9.4
1981	336.4	347.5	-230	-3.3
1982	1030.7	1073.3	115	-4.1
1983	1981.9	2103.7	315	-6.1
1984	3060.3	3310.7	200	-8.2

RMSE = 106.90

RMSEPE = 5.98

RECURSOS TOTALES  
(RECT)

1978	1327.4	1298.6	-	2.2
1979	1737.9	1783.6	-	-2.6
1980	2330.9	2494.8	-	-7.0
1981	3519.0	3596.5	-	-2.2
1982	8097.5	8449.9	-	-4.4
1983	13263.5	14044.3	-	-5.9
1984	20371.0	21925.6	-	-7.6

RMSE = 674.67

RMSEPE = 5.04

BILLETES Y MONEDAS  
(EM)

1978	114.8	113.7	15	0.9
1979	149.6	147.1	20	1.7
1980	194.7	208.1	20	-6.9
1981	281.8	291.8	35	-3.5
1982	503.8	521.6	40	-3.5
1983	677.8	729.4	-40	-7.6
1984	1118.6	1215.6	20	-8.7

RMSE = 42.55

RMSEPE = 5.47

CHEQUES  
(CHEQ)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	145.5	139.7	30	4.0
1979	196.9	189.0	60	4.0
1980	266.5	275.1	90	-3.2
1981	330.6	326.7	80	1.2
1982	489.2	490.5	-110	-0.3
1983	724.6	763.6	-100	-5.4
1984	1168.0	1204.7	70	-3.1

RMSE = 20.89

RMSPE = 3.44

INSTRUMENTOS DE AHORRO  
(IAH)

1978	439.8	434.2	-75	1.3
1979	601.8	620.7	-55	-3.1
1980	850.4	901.5	-50	-6.0
1981	1352.5	1375.9	60	-1.7
1982	2328.7	2434.1	310	-4.5
1983	3940.8	4166.0	280	-5.7
1984	6617.8	7101.0	410	-7.3

RMSE = 206.62

RMSPE = 4.74

OBLIGACIONES DIVERSAS  
(OBD)

1978	492.1	492.6	-25	-0.1
1979	617.2	629.5	-115	-2.0
1980	818.9	888.1	-228	-8.4
1981	1305.4	1345.6	-330	-3.1
1982	4170.4	4317.4	70	-3.5
1983	6752.2	7081.4	580	-4.9
1984	9812.3	10496.5	170	-6.9

RMSE = 293.91

RMSPE = 4.92

OBLIGACIONES TOTALES  
(OBLT)

	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	1327.4	1298.6	-	2.2
1979	1737.9	1783.6	-	-2.6
1980	2330.9	2494.7	-	-7.0
1981	3519.0	3596.5	-	-2.2
1982	8097.5	8449.8	-	-4.3
1983	13263.5	14044.3	-	-5.9
1984	20371.0	21925.6	-	-7.6

RMSE = 674.67

RMSPE = 5.04

OFERTA MONETARIA  
(OFM)

1978	1192.2	1180.2	-	1.0
1979	1565.5	1586.3	-	-1.3
1980	2130.5	2272.7	-	-6.7
1981	3270.3	3340.0	-	-2.1
1982	7490.6	7763.5	-	-3.6
1983	12095.3	12740.4	-	-5.3
1984	18716.7	20017.8	-	-6.9

RMSE = 561.78

RMSPE = 4.50

BASE MONETARIA  
(BASE)

1978	377.9	374.0	-	1.0
1979	509.0	498.6	-	2.0
1980	718.1	766.5	-	-6.7
1981	1041.9	1067.9	-	-2.5
1982	1983.4	2054.9	-	-3.6
1983	3136.0	3318.2	-	-5.8
1984	4834.1	5189.1	-	-7.3

RMSE = 154.68

RMSPE = 4.74

RESERVAS INTERNACIONALES  
(RIN)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	52.3	54.2	-5	-3.6
1979	70.4	73.5	-15	-4.4
1980	93.1	104.9	-33	-12.6
1981	132.1	139.7	-75	-5.7
1982	176.4	203.2	-330	-15.2
1983	708.5	751.6	-140	-6.1
1984	1561.3	1665.5	250	-6.6

RMSE = 44.15

RMSPE = 8.77

FINANCIAMIENTO DIRECTO DEL BANCO DE MEXICO  
(FINBM)

1978	370.7	363.7	-15	1.9
1979	481.8	447.9	-70	7.0
1980	658.6	692.0	-18	-5.1
1981	951.2	960.3	-75	-0.9
1982	2460.7	2500.5	20	-1.6
1983	3484.2	3645.9	90	-4.6
1984	4565.8	4826.2	-90	-5.7

RMSE = 118.28

RMSPE = 4.41

MULTIPLICADOR BANCARIO SECUNDARIO  
(K2)

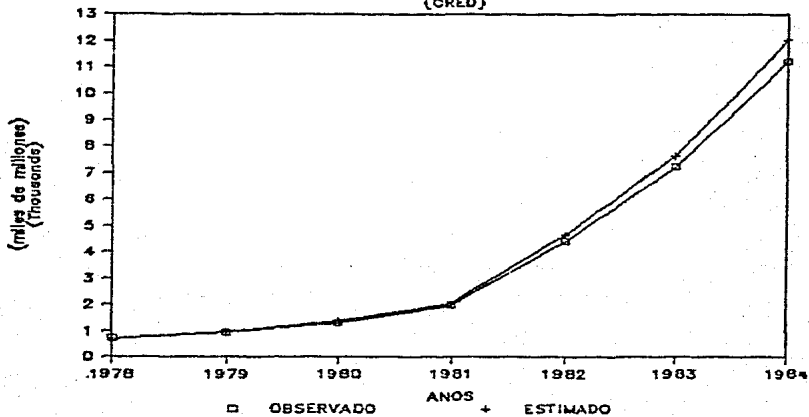
1978	3.15	3.15	-	0
1979	3.08	3.18	-	-3.2
1980	2.97	2.97	-	0
1981	3.14	3.13	-	0.3
1982	3.78	3.78	-	0
1983	3.86	3.84	-	0.5
1984	3.87	3.86	-	0.3

RMSE = 0.039

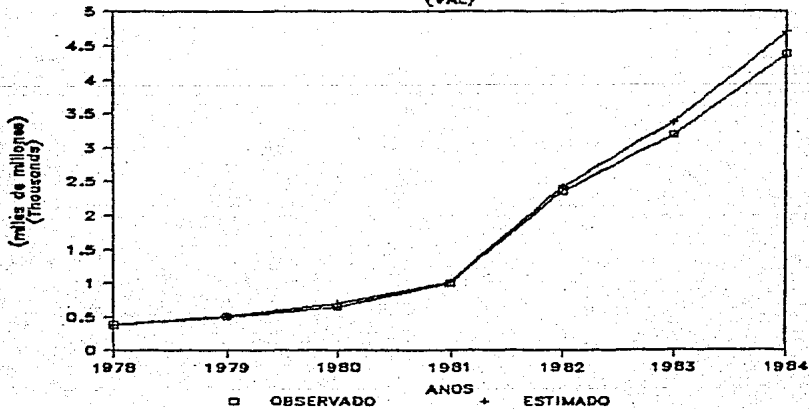
RMSPE = 1.25



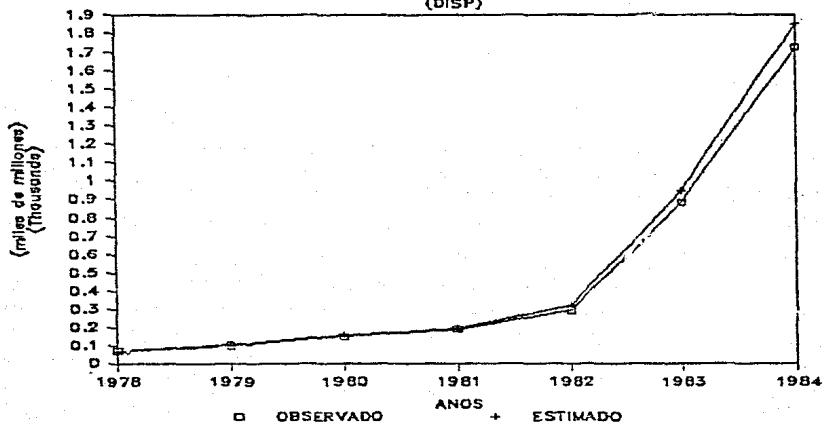
### CREDITO (CRED)



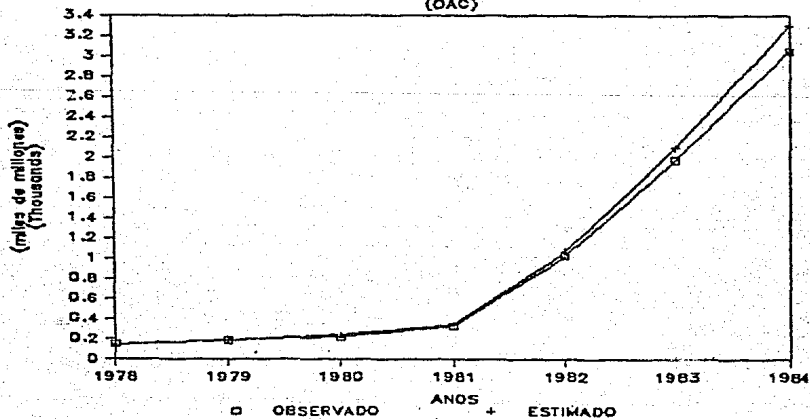
### VALORES (VAL)



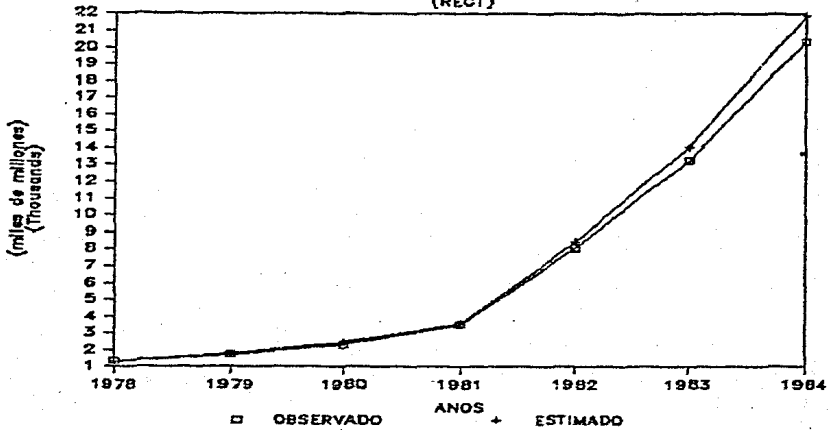
### DISPONIBILIDADES (DISP)



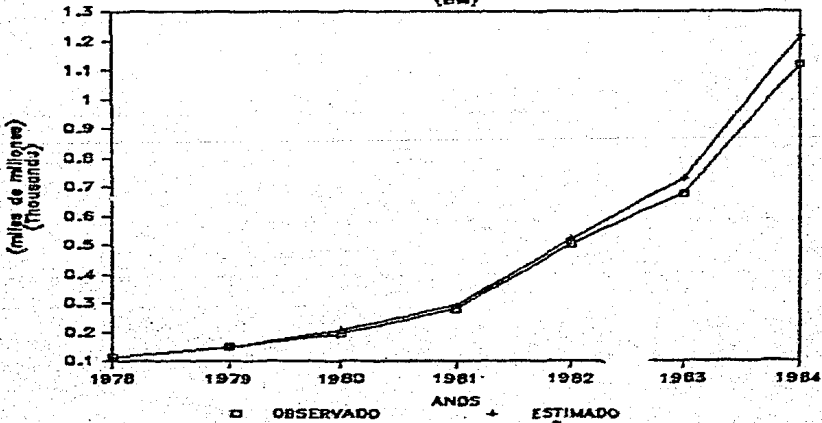
### OTROS ACTIVOS (OAC)



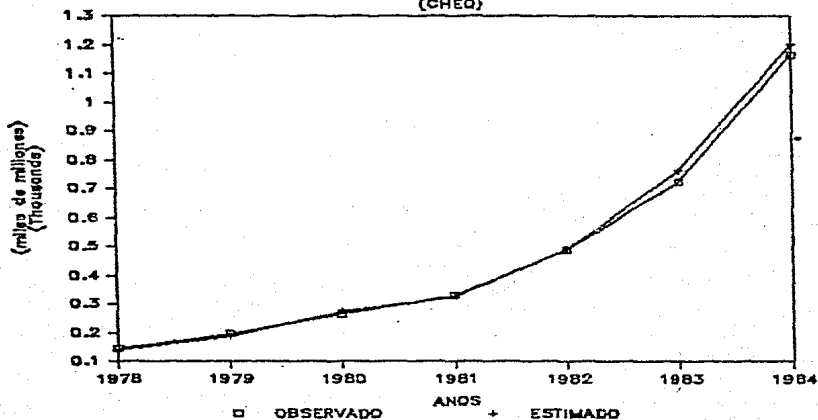
### RECURSOS TOTALES (RECT)



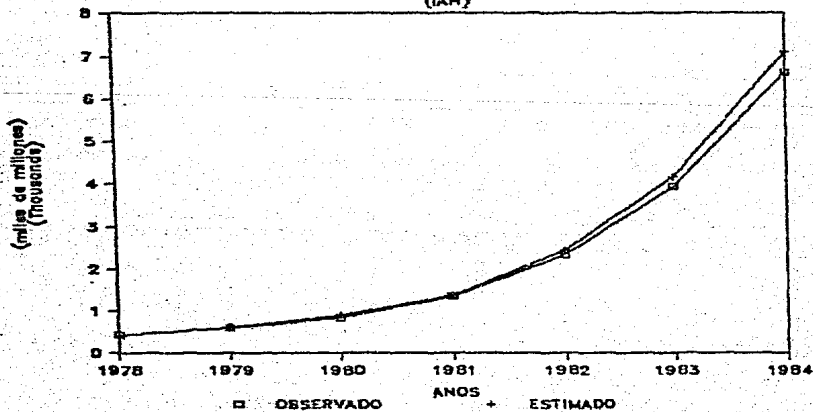
### BILLETES Y MONEDAS (BM)



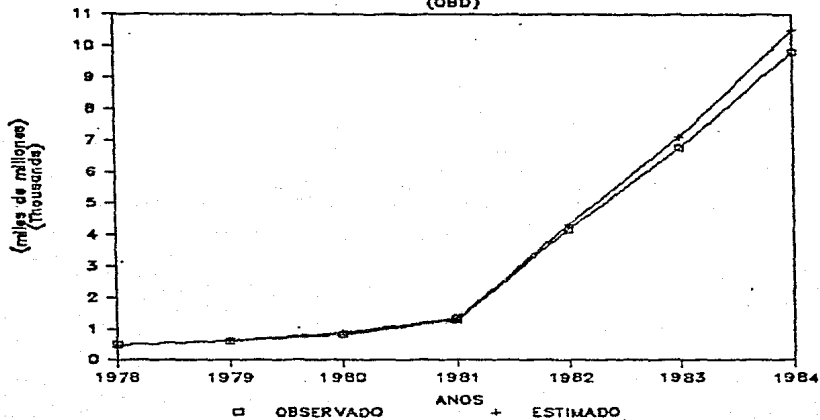
### CHEQUES (CHEQ)



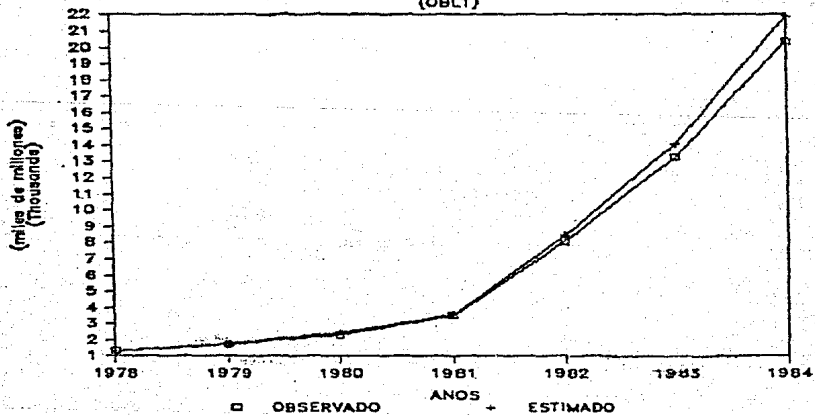
### INSTRUMENTOS DE AHORRO (IAH)



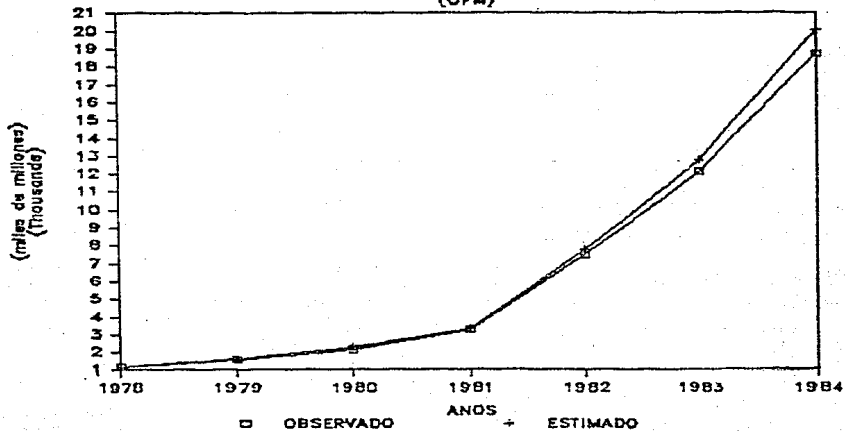
### OBLIGACIONES DIVERSAS (OBD)



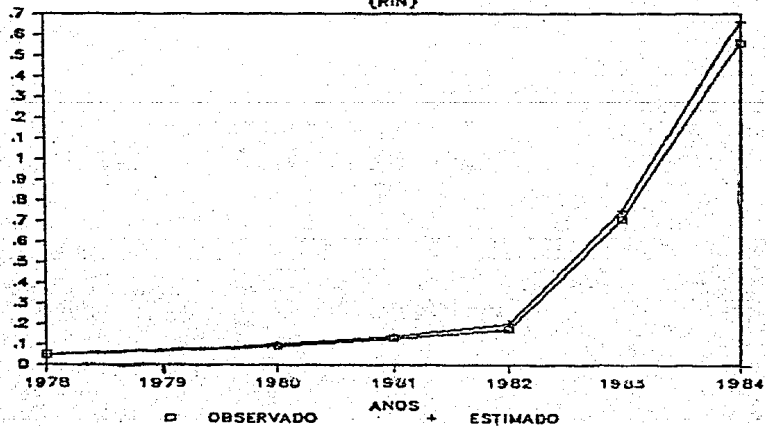
### OBLIGACIONES TOTALES (OBLT)



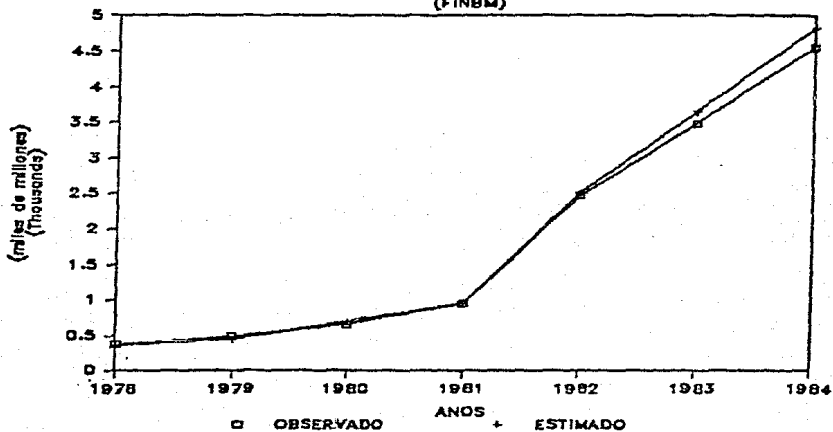
### OFERTA MONETARIA (OFM)



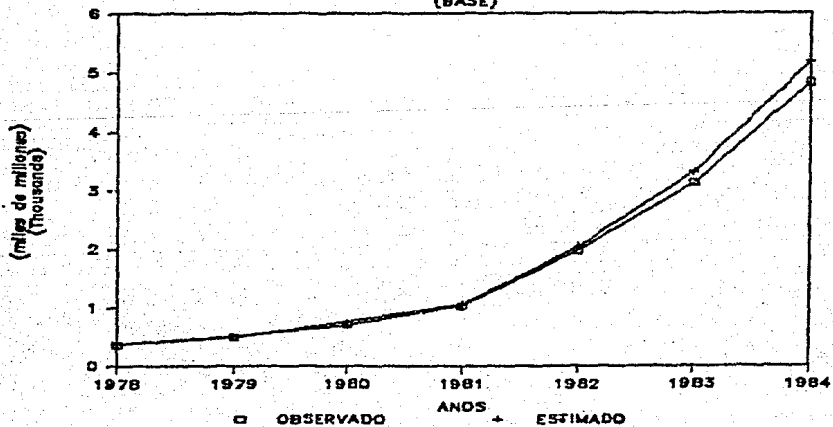
### RESERVAS INTERNACIONALES (RIN)



### FINANCIAMIENTO BANCO DE MEXICO (FINBM)

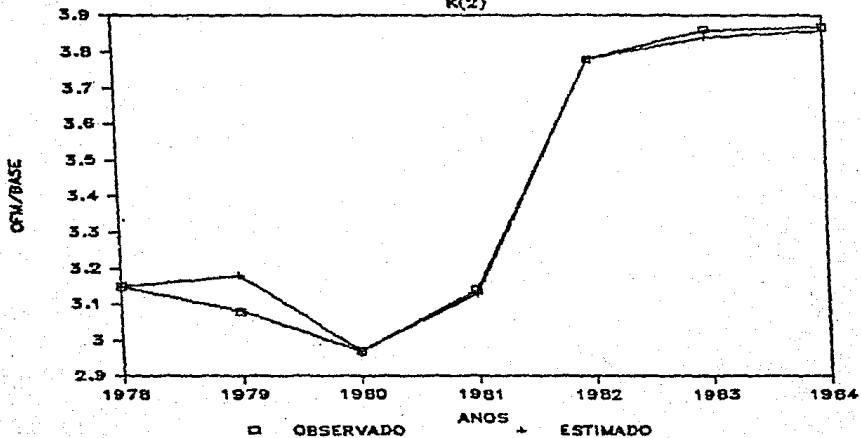


### BASE MONETARIA (BASE)



# MULTIPLICADOR BANCARIO SECUNDARIO

K(2)





SIMULACION DEL MODELO DEL SECTOR FINANCIERO MEXICANO

V. Endogenas	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
CRED	699.71223	962.33560	1392.5133	2040.198	4633.3264	7626.924	12055.118
VAL	379.3534	514.8283	697.5339	1013.321	2423.369	3370.338	4704.713
FINT	1079.066	1476.684	2090.057	3053.519	7056.634	10997.32	16739.89
DISP	72.22330	111.2201	159.9078	195.4708	319.9104	943.2604	1355.025
OAC	147.2478	195.7830	245.7003	347.4748	1078.315	2103.709	3310.658
RECT	1298.606	1783.647	2494.765	3559.646	8449.859	14044.99	21929.55
EM	113.6850	147.0537	208.0877	291.7643	521.5797	729.2679	1215.558
CHEG	293.5879	187.0078	278.0877	325.7643	521.5797	729.2679	1215.558
IAH	333.3710	336.0616	483.1749	618.4795	1012.688	1492.960	2420.273
ODD	634.1811	620.7169	901.4893	1375.970	2434.060	4166.041	7101.033
ODD	422.6488	622.5202	898.0903	1345.560	4317.406	7081.383	10476.550
OPH	976.8797	1290.237	1789.500	2727.153	6751.469	11247.499	17277.998
OPH	118.4633	197.3437	222.6107	28.4562	686.3079	1303.888	1977.769
OBLT	1298.606	1783.647	2494.765	3559.646	8449.859	14044.99	21929.55
OPH	118.4633	197.3437	222.6107	28.4562	686.3079	1303.888	1977.769
DAE	1180.500	1588.928	2227.723	3340.009	7766.633	12740.40	20617.81
KB	2640.625	3281.523	4453.999	776.218	1010.001	1399.000	1977.769
BASCU	974.0833	1290.237	1789.500	2727.153	6751.469	11247.499	17277.998
FRIN	364.2464	73.4855	101.9103	139.7527	203.2477	331.0	465.086
FINM	364.2464	447.9709	672.9151	960.3068	1300.574	1648.974	2150.271
OCIB	484.7745	498.7798	39.4533	33.0768	648.974	-1079.9	-1502.71
BASCF	484.7745	498.7798	76.5503	1067.982	2054.821	3119.218	4664.816
K(1)	0.677378	0.674040	0.530633	0.579109	0.792526	0.446933	0.46416
K(2)	0.155318	0.181448	0.265095	0.127401	0.178162	0.085532	0.085764
V. Exogenas							
DIB	2337.0	3067.15	4276.5	5874.4	9417.1	17141.7	29438.9
BP	9.8834	9.5530	26.4143	24.8131	-270.887	496.1061	414.953
KSCRED	-	100	100	100	100	100	100
KVAL	-	100	100	100	100	100	100
KDASP	-	100	100	100	100	100	100
KDIB	-	100	100	100	100	100	100
KCHEG	-	100	100	100	100	100	100
KIAH	-	100	100	100	100	100	100
KODD	-	100	100	100	100	100	100
KOPH	-	100	100	100	100	100	100
KIN	-	100	100	100	100	100	100
KBNB	-	100	100	100	100	100	100
CR	0.22206	0.22216	0.2457	0.2324	0.1975	0.2032	0.1983

## CAPITULO IV

### UN MODELO MACROECONOMETRICO PARA EL RESTO DE LA ECONOMIA

#### 4.1.- Introducción

Este capítulo trata esencialmente de la adaptación de un modelo para el resto de la economía a nuestro modelo del sector financiero. El objetivo es levantar el supuesto del que partimos al -- construir el modelo del sector financiero, el cual establece la -- exogeneidad del resto de la economía. Con lo cual ahora estable -- comos el funcionamiento de la economía como un sistema de interde -- pendencias. Es decir, establecemos la interdependencia entre la es -- fera real y la financiera, puesto que en la realidad ninguna de -- las dos funciona aisladamente, sino en conjunto. De esta manera -- cerramos el circuito de la economía al establecer la influencia -- del sector financiero en el sector real a través del financiamien -- to de las actividades productivas y viceversa, o sea, conectar la -- influencia del resto de la economía en la generación de los flujos -- financieros.

El modelo que utilizamos para el resto de la economía posee -- las características esenciales para ser adaptado al modelo finan -- ciero, refiriéndose al mismo período de estudio (1960-1984). Por -- lo tanto, las variables del resto de la economía que tomamos como -- exógenas para el modelo financiero, ahora dejarán de serlo para -- estar determinadas dentro del modelo mismo y así establecer la si -- multaneidad en la determinación del comportamiento de la economía -- en general. Dichas variables exógenas son: Producto Interno Bruto -- (PIB), Balanza de Pagos (BP) y Precios (P), aunque esta última no -- aparece explícitamente en el modelo financiero, se utiliza en la -- determinación del producto, al mismo tiempo que los precios son --

determinados por la oferta monetaria. Utilizamos dicho modelo por que al estar ya construido nos evitamos el problema de construir las ecuaciones para el resto de la economía.

En suma se trata de observar como reacciona el modelo financiero frente al resto de la economía y viceversa.

#### 4.2.- Características generales

El modelo del que nos serviremos es un modelo macroeconómico de simulación de finanzas públicas para la economía mexicana presentado como tesis de licenciatura en el ITAM por el Lic. Bernardo Lanz<sup>1/</sup> y que fué desarrollado casi simultáneamente al modelo financiero. Este modelo consta de 33 ecuaciones que modelan a la economía mexicana, de las cuales 9 son ecuaciones de comportamiento y 24 son identidades. El número de variables exógenas, que son determinadas fuera del modelo es de 38. El modelo es del tipo -- Keynes-Klein (KK) y divide a la economía en cinco sectores: Mercado de bienes y servicios, Balanza de pagos, Mercado monetario y de activos financieros, Sector precios y Sector público. El modelo ha sido sometido a las pruebas correspondientes de simulación y validación arrojando resultados satisfactorios.

Lógicamente, la adaptación de dicho modelo requiere de algunos cambios, los cuales no modifican ni perjudican en lo más mínimo la estructura original que lo caracteriza y de la cual fué deducido.

La metodología del enlace se basa específicamente en tomar el modelo macroeconómico con todos los sectores, enseguida le quitamos la parte monetaria y financiera y en su lugar le adaptamos nuestro modelo del sector financiero. Lógicamente la adaptación -

1/ Bernardo Lanz Novelo. "Un modelo macroeconómico de finanzas públicas para la economía mexicana". Tesis. ITAM. Abril 1986.

cuida todos los detalles para no alterar la estructura original. Así mismo se realizan los cambios y transformaciones pertinentes para establecer un enlace perfecto. De esta forma, el sector financiero queda enlazado tanto con los sectores que le son vitales necesarios para su funcionamiento como con aquellos a los cuales alimenta.

Así, los sectores necesarios para el modelo financiero están dados por las variables del resto de la economía que hemos tomado como exógenas y que en el modelo macroeconómico son: Mercado de bienes y servicios que nosotros llamaríamos Sector real; la Balanza de pagos y el sector precios. Sin embargo, la virtud del modelo macroeconómico se halla en un sector de finanzas públicas bastante desarrollado, el cual está estrechamente relacionado con el resto de la economía y sobre todo con el sector financiero a través del déficit del gobierno. Por lo cual, el sector público es incluido completamente para no romper con la funcionalidad sistémica y estructural del modelo.

Los cambios que introducimos y que explicaremos en detalle conforme a la marcha son: Cambio de nombre de algunas variables; tomaremos los cuatro sectores del resto de la economía (real, balanza de pagos; precios y sector público); las variables en términos reales serán convertidas a nominales para fines del modelo financiero y viceversa para fines del modelo del sector real; en el sector precios solo tomaremos la ecuación de precios o deflactor del producto, descartando la de precios esperados ya que no interviene en la solución del modelo y por último para completar el enlace de los modelos, será necesario agregarle a nuestro modelo financiero dos ecuaciones más que solicita el sector real. La primera ecuación adicional se trata de una diferencia conceptual a la que nosotros le llamaríamos CAPITAL, que es diferente a nuestra variable de captación total (CAPT) y, la segunda es disponibili-

dad de crédito para el sector privado (DC), la cual interviene en el sector real y es una identidad fácilmente deducible del marco contable del sector financiero.

Como se podrá ver más adelante, estos pequeños cambios no amenazan la estructura del modelo original. Ya que las ecuaciones fueron estimadas individualmente, en la adaptación se han transferido exactamente igual con todos sus parámetros originales y respetando su circularidad con otras ecuaciones relevantes.

#### 4.3.- Mercado de bienes y servicios

A este mercado se le conoce comúnmente como sector real de la economía y es donde se genera el producto resultado de las actividades que realizan los diferentes agentes económicos. Por lo tanto, la estructura de este sector está dada por las partes componentes del PIB. De esta manera, el sector real tiene 8 ecuaciones, de las cuales 4 son de comportamiento y las otras 4 son identidades contables.

##### Consumo privado real

Como postula la teoría económica, el consumo está determinado por el ingreso. En este caso, la función consumo depende tanto del ingreso disponible como de la riqueza real expresada en términos de los saldos monetarios desflactados por el precio ( $M1/P$ , donde  $M1 = MC$  en el modelo financiero). Sin embargo, el consumo presente también resulta determinado por los patrones de consumo en el pasado; es decir, el consumo rezagado. La estimación se realiza por Mínimos cuadrados ordinarios (OLS) para el período -- 1961-1984.

$$\text{Ln CP} = 0.33 + 0.71 \text{ Ln YD} + 0.09 \text{ Ln (MC / P)} + 0.17 \text{ Ln CP (-1)}$$

(8.89)                      (3.71)                      (2.60)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 0.009 \quad h = 1.35$$

### Ingreso personal disponible

Esta variable se obtiene como una identidad, ya que no es más que el ingreso representado por el PIB menos los impuestos tributarios reales, obteniendo de esta forma los ingresos de que se dispone tanto para consumo como para ahorro.

$$\text{YD} = \text{Y} - (\text{ITBGF}/\text{P})$$

Sin embargo, vamos a introducir aquí un cambio: al ingreso total (Y) le llamaremos PIB como aparece en nuestro modelo financiero. Así, la identidad del ingreso disponible es:

$$\text{YD} = \text{PIB} - (\text{ITBGF}/\text{P})$$

### Inversión privada real

Esta función está determinada por la disponibilidad de crédito (DC) más que por el costo del mismo representado por la tasa de interés, esto confirma nuestra hipótesis sobre tasa de interés, así mismo nos apoya en el hecho de que las autoridades monetarias actúan sobre el producto a través de la política monetaria. Se incorporan dos variables más a la inversión, estas son: la complementariedad que representa la inversión pública y la tasa de crecimiento del tipo de cambio. Es decir, la inversión pública del año anterior fomenta la inversión privada un año des -

pués. Así mismo, la inversión privada depende como se comporte el tipo de cambio. Estas dos variables son tomadas como exógenas ya que están controladas por el gobierno y son utilizadas como instrumentos de política. La función es estimada por OLS para el período 1961-1984.

$$IP = 17\ 577.45 + 0.19 (DC/P) + 0.97 IG^* (-1) - 240.59 \&TIPOL^*$$

(5.43)                      (17.53)                      (-11.59)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 2\ 803.52 \quad DW = 1.41$$

Es importante mencionar que la variable DC no aparece en nuestro modelo financiero, por lo tanto, habrá que agregarla. Esto será tratado en el inciso 4.7. Por ahora la tomaremos como dada para no desviar la atención del modelo macroeconómico.

#### Exportaciones privadas reales de bienes y servicios

Las exportaciones privadas dependen de tres factores: nivel de actividad en el exterior, precios relativos y tipo de cambio. Se toman los precios e ingreso de Estados Unidos como indicadores aproximados de los mundiales. De esta forma, un incremento de la demanda externa (YEU) favorece las exportaciones, mientras que si empeoran los términos de intercambio (P/PEU) se desincentivan las exportaciones. Las devaluaciones favorecen las relaciones comerciales de exportación. Se utiliza también a las exportaciones rezagadas como indicador de las exportaciones actuales, así como una variable Dummy para 1982. La estimación de la ecuación es por OLS para 1961-1984.

$$\text{Ln XP} = -2.72 + 0.61 \text{ Ln Y}^*_{\text{EU}} - 0.63 \text{ Ln (P/P}^*_{\text{EU}}) + 0.56 \text{ Ln TI}^*_{\text{POC}}$$

(2.95)                      (-4.83)                      (4.58)

$$-0.36 \text{ DUM}^*_{\text{B2}} + 0.72 \text{ Ln XP (-1)}$$

(5.66)                      (5.92)

$$R^2 = 0.96 \quad \text{SE} = 0.05 \quad h = 0.10$$

Exportaciones totales reales de bienes y servicios

Es la suma de las exportaciones privadas más las públicas. Estas últimas aparecen deflactadas por el deflactor de las exportaciones (XGN/DEFEX). Las exportaciones públicas y el precio de las exportaciones son exógenos al modelo. Se agrega un factor de ajuste para compatibilizar los datos de balanza de pagos y sector real (FAXT).

$$\text{XT} = \text{FAXT} \cdot (\text{XP} + (\text{XGN/DEFEX}))$$

Importaciones privadas reales de bienes y servicios

Esta función depende del ingreso, de los precios relativos México/EU y del tipo de cambio. Al aumentar los ingresos aumentan las importaciones, al aumentar la inflación interna aumentan las importaciones, la devaluación contrarresta las importaciones. Se agrega una variable Dummy. La estimación por OLS presentó autocorrelación, por lo cual se usó el método iterativo Cochrane-Orcutt (CO).



$$\text{Ln } \hat{M}P = 1.04 \text{ Ln PIB} + 1.01 \text{ Ln } (P/P\hat{E}U) - 1.19 \text{ Ln TIPOC}$$

(45.40)                      (7.40)                      (-9.40)

$$+ 0.41 \text{ DUM}^{\hat{8}2} + 0.69 \hat{U} (-1)$$

(7.80)                      (5.44)

$$R^2 = 0.98 \quad SE = 0.06 \quad DW = 2.0$$

donde U es el error de la estimación  $(Y - \hat{Y})$ .

#### Importaciones totales reales de bienes y servicios

Es la identidad que representa la suma de las importaciones privadas más las importaciones del sector público (excepto pago de intereses). Se deflactan las importaciones del sector público con el deflactor de las importaciones (DEFIM). Se anexa un factor de ajuste (FAMT), el cual junto a las importaciones del gobierno y el deflactor son exógenos.

$$M^T = \text{FAMT} \cdot (MP + (M\hat{M}GN/DEFIM))$$

#### Identidad del Producto Interno Bruto

Como es bien conocido, el PIB es la suma del consumo privado, inversión privada, gasto del gobierno (inversión y consumo) y exportaciones menos importaciones. Se agrega el término Variación real en inventarios (VI) para cerrar la identidad. A excepción del gasto del gobierno y VI que son exógenos, todas las demás variables han sido obtenidas en las ecuaciones anteriores, con lo cual podemos formar la identidad del producto a precios constantes (deflactados).

$$PIB = CP + IP + IG + CG + XT - ET + VI$$

#### 4.4.- Balanza de pagos

La balanza de pagos representa al sector externo al registrar todas las actividades de intercambio del país con el exterior. Es aquí donde se expresa la influencia de las fuerzas externas al conjunto de la economía. Este sector está representado por una sola ecuación que corresponde a la Variación de las reservas internacionales del Banco de México (VRI), la cual es una identidad. Para fines de nuestro modelo, le llamaremos simplemente Balanza de pagos (BP).

#### Variación de las reservas internacionales del Banco de México

El resultado último de la balanza de pagos o mejor dicho, el resultado de nuestra situación frente al exterior está reflejado en las reservas internacionales, la cual es la suma del resultado de la cuenta corriente más el de la cuenta de capital. La primera cuenta representa el total de las exportaciones menos el total de las importaciones. La segunda cuenta fué modelada por el endeudamiento externo neto del sector público (DE) y la balanza de capitales del sector privado (KP), lo cual incluye el rubro de Errores y Omisiones. Estas dos variables son exógenas al modelo. Se usan los deflatores respectivos para convertir la variable a términos nominales.

$$BP = (XP \cdot DEFEX + XGN - MP \cdot DEFIM - MGN) + DE + KP$$

#### 4.5.- Sector precios

Este sector está formado por dos ecuaciones de comportamiento únicamente. Una para el crecimiento de los precios ( $\Delta P$ ) representado por el deflactor del producto y la otra para precios espigados que son resultado de un proceso de expectativas adaptativas. Nos interesa solo el deflactor del PIB, por lo tanto tomamos solo a esta ecuación.

##### Nivel general de precios (Deflactor del PIB)

Según la teoría monetarista, la inflación es generada por aspectos monetarios. Es decir, se produce por un desequilibrio monetario en la economía, que resulta de una mayor oferta monetaria frente a un nivel de producto dado. Es decir, la no correspondencia entre el mercado monetario y el mercado de bienes y servicios. De tal manera, que frente a una oferta dada de productos, el exceso de dinero se traduce en incremento de precios. Esta teoría incorpora otros elementos para explicar los precios, ellos son: los costos, la inflación importada y la variación del tipo de cambio. Las últimas dos están contempladas en el deflactor de las importaciones (DEFIE) que es exógeno. Para la primera variable se toma el salario mínimo que también es exógeno.

La ecuación resultante explica a la inflación como un fenómeno derivado del desequilibrio monetario, de los ajustes salariales y de los precios externos. La estimación por OLS presentó autocorrelación, lo cual se corrigió con el método CO.



ses públicas entre el deflactor de la economía, pero rezagados un período. Su usa una variable Dummy para 1982, año en que caen -- brúscamente los ingresos.

$$(ICOE/IPTOE) = -97\ 808.05 + 0.13\ PIB + 76\ 159.12 (IPTOE/P)(-1) \\ (30.08) \qquad (4.36)$$

$$-19\ 428.32\ DUM^{*}82 \\ (-5.43)$$

$$R^2 = 0.98 \qquad SE = 3051.63 \qquad DW = 2.32$$

#### Ingresos no tributarios

Están representados por los derechos, productos y aprovechamientos tanto del gobierno federal como el del Distrito Federal. Se supone que la captación de estos ingresos está en función de -- la actividad económica (PIB). Se usó una variable Dummy especial (DUMINT).

$$INT = 1\ 358.30 + 0.009 (PIB \cdot P) + 27\ 957.75\ DUM^{*}INT \\ (132.11) \qquad (25.44)$$

$$R^2 = 0.99 \qquad SE = 2\ 071.08 \qquad DW = 1.46$$

#### Ingresos totales del sector público

Es la suma de los ingresos tributarios, ingresos corrientes internos de organismos y empresas, ingresos no tributarios, otros ingresos y las exportaciones del sector público. Las dos últimas variables son exógenas. Como ICOE está en términos reales, se con

vierte a nominal con el índice de precios respectivo (IPTOE).

$$ITSP = ITBGF + (ICDE \cdot IPTOE) + INT + DI + XGN$$

b).- Gastos

Participaciones

Estas, son gastos determinados por un porcentaje (f) de los ingresos tributarios brutos del gobierno federal.

$$PART = f \cdot ITBGF$$

Pago de intereses internos

Dicho pago, resulta de aplicar la tasa de interés implícita al saldo de la deuda. La tasa de interés es la implícita en la deuda interna. Esta tasa es exógena.

$$PII = rI \cdot DI$$

Otros gastos corrientes internos

Está formado por las adquisiciones de bienes y servicios y otros gastos corrientes de todos los sectores del gobierno.

Se supone que este gasto en términos reales (OGCR) está determinado por las políticas del gobierno. Por lo tanto, el gasto nominal depende de la inflación.

$$OGCN = P \cdot OGCR$$

Gastos de capital internos

Se refiere a toda inversión física o financiera efectuada por el sector público. Igualmente, el gasto de capital real (GKR) es establecido por el gobierno, mientras que el nominal está dado por la inflación.

$$GKN = p \cdot GKR$$

Pago de intereses externos

El pago por intereses está determinado por la tasa de interés implícita a la deuda externa ( $rX$ ) multiplicada por el saldo de la deuda externa del período anterior ( $DXD(-1)$ ). La tasa de interés internacional es exógena. Para la conversión en pesos se usa el tipo de cambio controlado.

$$PIX = TIPC \cdot rX \cdot DXD(-1)$$

Gastos externos totales

Está formado por las importaciones totales de bienes y servicios del sector público (exceptuando pago de intereses), más el pago de intereses de la deuda pública externa.

$$EGN = MGN + PIX$$

Gasto total del sector público

Es la suma de todos los gastos internos y los externos.

$$GTSP = \overset{*}{SYS} + PART + PII + OGCM + GKN + TRANSF + ADEFAS \\ + INTF + EGN$$

c).- Déficit.

Déficit público con impacto monetario

Es el total de gasto del sector público, incluyendo intereses devengados, menos el total de ingresos.

En otras palabras, el déficit es definido como el total de -  
financiamiento recibido por el gobierno.

$$DEF = GTSP - ITSP$$

d).- Restricción presupuestal y deuda pública.

Financiamiento del Banco de México al gobierno

Se obtiene de restarle al déficit las otras formas de financiamiento: endeudamiento externo, bonos gubernamentales y otros -  
financiamientos.

$$CD = DEF - \overset{*}{DE} - \overset{*}{BO} - \overset{*}{OF}$$



Saldo de la deuda interna

Es la suma del saldo anterior más los flujos de financiamien  
to interno.

$$DI = DI(-1) + CD + \overset{*}{BO} + \overset{*}{OF}$$

Saldo de la deuda externa (dólares)

Es la suma del saldo anterior más el flujo de financiamiento  
externo en dólares.

$$DXD = DXD (-1) + (DE/TI\overset{*}{POC})$$

4.7.- El modelo del resto de la economía encadenado al modelo del sector financiero.

A esta altura disponemos ya del modelo para el resto de la economía que necesita el modelo financiero para funcionar simultáneamente en la representación de la economía. De esta forma, podemos observar la interacción entre la esfera real, la financiera y el sector externo, así como de verificar la eficacia del modelo financiero actuando dentro del "todo" y ya no aisladamente. El modo resultante es del tipo Keynes-Klein (KK). Es decir, cumple con las cinco características esenciales de esta familia de modelos: el mercado de bienes y servicios está en equilibrio (identidad del PIB); está formulado en tiempo discreto o sucesión de períodos; es dinámico, o sea tiene rezagos; es no lineal y por último es estocástico.

Sin embargo, como anotamos al final de la ecuación de Inversión privada, el sector real a través de dicha ecuación requiere de la variable Disponibilidad de crédito para el sector privado - (DC), la cual no está contemplada en el modelo financiero. Por lo tanto, debemos obtenerla y agregarla a nuestro modelo. Dicha variable es la diferencia que existe entre la captación y la reserva bancaria. Esta diferencia represente el monto de recursos de que dispone el sistema bancario para libre colocación.

$$DC = \text{CAPTACION} - \text{RESERVA BANCARIA}$$

No obstante, dicha ecuación presenta un pequeño inconveniente, ya que en nuestro marco contable financiero tenemos a la captación total (CAPT) como un concepto mucho más amplio que la captación - que considera DC que solo es la suma de las cuentas de cheques e instrumentos de ahorro. Por lo tanto, la solución a dicho inconveniente

veniente es obtener el concepto simple y tradicional de captación como la identidad que suma cheques y ahorro, a la cual le llamaremos **CAPTAL**. De esta manera tenemos a las dos ecuaciones requeridas para completar el enlace.

$$\text{CAPTAL} = \text{CHEQ} + \text{IAH}$$

$$\text{DC} = \text{CAPTAL} - \text{RB}$$

Por otro lado, las variables del sector real se convertirán en términos nominales al intervenir en el sector financiero, como es el caso del PIB. Así como DC y EC se convertirán en términos reales a través del deflactor (P) al intervenir en el sector real.

Por último, la ecuación de precios está dada como un incremento ( $\Delta P$ ), por lo tanto tendremos que obtener solo los precios (P) que es como se requiere en el modelo.

Con lo anterior tenemos entonces el modelo completo compuesto por cinco sectores que modelan a la economía mexicana: Real, Financiero, Externo, Precios y Sector Público. Lógicamente, este modelo completo centra su énfasis en el funcionamiento del sector financiero frente al resto de la economía.

EL MODELO COMPLETO

I.- SECTOR REAL

1.- Consumo privado real.

$$\ln CP = 0.33 + 0.71 \ln YD + 0.09 \ln (MC/P) + 0.17 \ln CP (-1)$$

(8.89)                      (3.71)                      (2.60)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 0.009 \quad h = 1.35$$

2.- Ingreso disponible real.

$$YD = PIB - (ITBGF/P)$$

3.- Inversión privada real.

$$IP = 17\,577.45 + 0.19 (DC/P) + 0.97 \overset{*}{IG} (-1) - 240.59 \overset{*}{\&TIPOL}$$

(5.43)                      (17.53)                      (-11.59)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 2803.52 \quad DW = 1.41$$

4.- Exportación total de bienes y servicios del sector privado real.

$$\ln XP = -2.72 + 0.61 \ln Y\overset{*}{EU} - 0.63 \ln (P/P\overset{*}{EU}) + 0.56 \ln TI\overset{*}{POC}$$

(2.95)                      (-4.83)                      (4.58)

$$-0.35 DM\overset{*}{82} + 0.72 \ln XP (-1)$$

(-5.66)                      (5.92)

$$R^2 = 0.96 \quad SE = 0.05 \quad h = 0.10$$



9.- Crédito total del sistema bancario.

$$\text{CRED} = 4.542549 + 0.597453 \text{ DAF} \\ (628.89)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 20.67 \quad \text{DW} = 1.89$$

10.- Inversión en valores.

$$\text{VAL} = 29.58384 + 1.151386 \text{ RB} + 268.3424 \text{ DUMY} \\ (30.16) \quad (2.97)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 105.56 \quad \text{DW} = 1.45$$

11.- Financiamiento interno total.

$$\text{FINT} = \text{CRED} + \text{VAL}$$

12.- Disponibilidad total (oro, plata y divisas).

$$\text{DISP} = -21.94346 + 0.1104595 \text{ FINT} - 167.9041 \text{ DUMY} \\ (14.91) \quad (2.27)$$

$$R^2 = 0.95 \quad \text{SE} = 84.42 \quad \text{DW} = 1.19$$

13.- Otros Activos totales.

$$\text{OAC} = -54.02322 + 0.1074879 (\text{PIB} \cdot \text{P}/1000) \\ (41.99)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 83.45 \quad \text{DW} = 1.18$$

14.- Recursos totales del sistema bancario.

$$RECT = DISP + CRED + VAL + OAC$$

Fuentes.

15.- Billetes y monedas en poder del público.

$$EM = 13.47779 + 0.2278373 \text{ BASE} \\ (73.26)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 17.44 \quad DW = 1.63$$

16.- Cuenta de cheques en moneda nacional.

$$CHEQ = 26.13189 + 0.2296935 \text{ FINBM} \\ (27.61)$$

$$R^2 = 0.97 \quad SE = 47.63 \quad DW = 1.45$$

17.- Medio circulante.

$$MC = EM + CHEQ$$

18.- Instrumentos de ahorro.

$$IAH = -23.97984 + 0.2280903 (\text{PIB} \cdot P/1000) \\ (124.64)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 59.68 \quad DW = 1.11$$

19.- Obligaciones diversas.

$$\text{OBD} = -86.76287 + 0.8637713 \text{ CRED} + 331.9556 \text{ DUNAY} \\ (53.29) \quad (2.90)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 133.14 \quad DW = 1.47$$

20.- Pasivo no monetario.

$$\text{PNM} = \text{IAH} + \text{OBD}$$

21.- Otros conceptos.

$$\text{OC} = \text{RECT} - \text{MC} - \text{PNM}$$

22.- Obligaciones totales del sistema bancario.

$$\text{OBLT} = \text{MC} + \text{PNM} + \text{OC}$$

B.-Oferta y Demanda monetaria.

23.- Oferta monetaria.

$$\text{OFM} = \text{MC} + \text{IAH} + \text{OBD}$$

24.- Demanda de activos financieros (Captación total).

$$\text{DAF} = \text{PM} + \text{PNM}$$



C.- Base monetaria.

Usos

25.- Reserva bancaria.

$$RB = CR + DAF$$

26.- Base monetaria por sus usos.

$$BASEU = EM + RB$$

Fuentes

27.- Reservas internacionales del Banco de México.

$$RIN = -25.728 + 0.07199864 DAF \\ (16.48)$$

$$R^2 = 0.92 \quad SE = 94.67 \quad DW = 1.22$$

28.- Financiamiento directo del Banco de México.

$$FINEM = -14.28335 + 1.031063 VAL + 0.1916239 (BP/1000) \\ (84.93) \quad (3.08)$$

$$+ 47.98328 DUMMY \\ (1.61)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 31.51 \quad DW = 1.92$$

29.- Otros conceptos netos de la base monetaria.

$$OCNEB = BASEU - RIN - FINBM$$

30.- Base monetaria por sus fuentes.

$$BASEF = RIN + FINEM + OCNEB$$

D.- Expansión monetaria.

31.- Multiplicador bancario simple.

$$K(1) = MC/BASE$$

32.- Multiplicador bancario secundario.

$$K(2) = OFM/BASE$$

E.- Identidades adicionales.

33.- Captación simple.

$$CAPTAI = CHEQ + IAH$$

34.- Disponibilidad de crédito para el sector privado.

$$DC = CAPTAI - RB$$

III.- SECTOR EXTERNO

35.- Balanza de pagos (Variación de la reserva internacional)-  
real.

$$BP = (XP. DEFEX + XGN - MP.DEFIM - MGN) + DE + KP$$

IV.- SECTOR PRECIOS

36.- Precios (Deflactor del PIB).

$$\&P = 0.29 (\&MC - \&PIB) + 0.56 (\&MC - \&PIB) (-1) \\ (5.60) \quad (7.74)$$

$$+ 0.22 \&DEFIM + 0.06 \&SMIN + 0.62 \bar{U} (-1) \\ (8.35) \quad (2.20) \quad (2.98)$$

$$R^2 = 0.98 \quad SE = 2.75 \quad DW = 1.76$$

V.- SECTOR PUBLICO

37.- Ingresos tributarios brutos del gobierno federal (nominal).

$$ITBGF = \bar{t} . P . PIB$$

38.- Ingresos corrientes internos de organismos y empresas -  
públicas (real).

$$(\text{ICOE}/\text{IPTOE}) = -97\ 808.05 + 0.13 \text{ PIB} \\ (30.08)$$

$$+ 76\ 159.12 (\text{IPTOE}/\text{P}) (-1) - 19\ 428.32 \text{ DUE}^{\text{INT}} \\ (4.36) \quad (-5.43)$$

$$R^2 = 0.98 \quad \text{SE} = 3051.63 \quad \text{DW} = 2.32$$

39.- Ingresos no tributarios del sector público (nominal).

$$\text{INT} = 1\ 358.3 + 0.009 (\text{P} \cdot \text{PIB}) + 27\ 957.75 \text{ DUE}^{\text{INT}} \\ (132.11) \quad (25.44)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{SE} = 2071.08 \quad \text{DW} = 1.46$$

40.- Ingresos totales del sector público (nominal).

$$\text{ITSP} = \text{ITBGF} + (\text{ICOE} \cdot \text{IPTOE}) + \text{INT} + \text{DI} + \text{XG}^{\text{INT}}$$

41.- Participaciones a Estados y municipios (nominal).

$$\text{PART} = \bar{r} \cdot \text{ITBGF}$$

42.- Pago de intereses por deuda pública interna (nominal).

$$\text{PII} = r_i \cdot \text{DI}$$

43.- Otros gastos corrientes internos del sector público (nominal).

$$\text{OGCN} = \text{OGCR} \cdot \text{P}$$

44.- Gastos internos de capital del sector público (nominal).

$$GKN = GKR \cdot p$$

45.- Pago de intereses por deuda pública externa (nominal).

$$PIX = TIPOC \cdot rX \cdot DXD (-1)$$

46.- Importación total de bienes y servicios del sec. pub. (nom.)

$$MGN = MGN + PIX$$

47.- Gastos totales del sector público (nominal).

$$GTSP = SYS + PART + PII + OGCN + TRANSF + ADEFAS$$

$$GKN + INTF + MGN$$

48.- Déficit público con impacto monetario (nominal).

$$DEF = GTSP - ITSP$$

49.- Financiamiento del Banco de México al gobierno (nominal).

$$CD = DEF - DE - SO - OF$$

50.- Saldo de la deuda pública interna (nominal).

$$DI = DI (-1) + CD + \overset{*}{BG} + \overset{*}{OF}$$

51.- Saldo de la deuda pública externa (dólares).

$$DXD = DXD (-1) + (\overset{*}{DE}/\overset{*}{TIPOC})$$

LISTA DE VARIABLES USADAS

SECTOR FINANCIERO

- CRED.- Crédito total (al gobierno y al sector privado).  
VAL.- Inversión en valores (del gobierno y el sector privado).  
FINT.- Financiamiento interno total.  
DISP.- Disponibilidades (oro, plata y divisas).  
OAC.- Otros activos.  
RECT.- Recursos totales del sistema bancario.  
BM.- Billetes y monedas en poder del público.  
CHEQ.- Cuentas de cheques en moneda nacional.  
M1.- Medio circulante (pasivo monetario).  
IAH.- Instrumentos de ahorro (líquidos y no líquidos).  
OBD.- Obligaciones diversas.  
PMM.- Pasivo no monetario.  
OC.- Otros conceptos.  
OBLT.- Obligaciones totales del sistema bancario.  
OFM.- Oferta monetaria.  
DAF.- Demanda de activos financieros (Captación Total).  
CR.- Coeficiente de reserva bancaria.  
RB.- Reserva bancaria.  
BASEU.- Base monetaria por sus usos.  
BASEF.- Base monetaria por sus fuentes.  
RIN.- Reservas internacionales del Banco de México.  
FINSM.- Financiamiento directo del Banco de México al gobierno -  
y a las instituciones de crédito.  
OCNB.- Otros conceptos netos de la base monetaria.  
DUMMY.- Variable ficticia para los años de crisis económica.  
CAPTAL.- Captación bancaria simple.  
CAPT.- Captación bancaria total.

- DC -- Disponibilidad de crédito para el sector privado.
- K(1) -- Multiplicador bancario simple.
- K(2) -- Multiplicador bancario secundario.

RESTO DE LA ECONOMIA

- CP -- Consumo privado real.
- YD -- Ingreso disponible real.
- IP -- Inversión privada real.
- XP -- Exportación total de bienes y servicios del sector privado real.
- XT -- Exportación total de bienes y servicios real.
- MP -- Importación total de bienes y servicios del sector privado real.
- MT -- Importación total de bienes y servicios real.
- PIB -- Producto Interno Bruto nominal.
- P -- Precios (deflactor del PIB).
- ITBGF -- Ingreso tributario del gobierno federal.
- IG -- Inversión pública real.
- TIPOL -- Tipo de cambio libre (promedio).
- YEU -- Producto Nacional Bruto real de los E.U.
- PEU -- Precios E.U. (deflactor del PNB).
- TIPDC -- Tipo de cambio controlado (promedio).
- DUM82 -- Variable Duzmy para 1982.
- FAXT -- Factor de ajuste para las exportaciones.
- XGN -- Exportación total de bienes y servicios del sector público.
- DEFEX -- Deflactor de las exportaciones de bienes y servicios.
- DEFIM -- Deflactor de las importaciones de bienes y servicios.
- U -- Error de la estimación  $(Y-\hat{Y})$ .
- FAMT -- Factor de ajuste para las importaciones.



- MAGN -- Importación de mercancías y servicios distintos al pago de intereses del sector público.
- CG -- Consumo del gobierno real.
- GG -- Gasto total del gobierno real.
- VI -- Variación real en inventarios.
- EGN -- Importación total de bienes y servicios del sector público.
- BP -- Balanza de pagos (variación de la reserva internacional).
- DE -- Flujo de endeudamiento externo del sector público.
- KP -- Balanza de capitales del sector privado.
- SMIN -- Salario mínimo promedio de la economía.
- t -- Carga fiscal implícita.
- ICOE -- Ingreso corriente interno de organismos y empresas públicas.
- IPTOE -- Índice ponderado de precios y tarifas de las empresas públicas.
- INT -- Ingresos no tributarios del sector público.
- DUMINT -- Variable Dummy para los ingresos no tributarios.
- ITSP -- Ingresos totales del sector público.
- OI -- Otros ingresos del sector público.
- PART -- Participaciones a Estados y municipios (excluyendo DDF).
- f -- Porcentaje de los ingresos tributarios que se destinan a participaciones a Estados y municipios.
- PII -- Pago de intereses del sector público por endeudamiento interno.
- PI -- Tasa de interés implícita a la deuda pública interna.
- DI -- Saldo de la deuda interna del sector público.
- OGCN -- Otros gastos corrientes internos del sector público nominal.
- OGCR -- Otros gastos corrientes internos del sector público real.
- GKN -- Gasto interno de capital del sector público nominal.
- GKR -- Gasto interno de capital del sector público real.
- PIX -- Pago de intereses del sector público por endeudamiento externo.

- IX -- Tasa de interés implícita a la deuda pública externa.  
DXD -- Saldo de la deuda externa del sector público en millones de dólares.  
GTSP -- Gasto total del sector público.  
SYS -- Sueldos y salarios pagados por el gobierno.  
TRANSF. -- Transferencias otorgadas por el gobierno federal fuera del sector público.  
ADEFAS. -- Adeudos fiscales de ejercicios anteriores.  
INTF -- Intermediación financiera.  
DEF -- Déficit público con impacto monetario.  
CD -- Flujo de financiamiento del Banco de México al gobierno.  
BO -- Flujo de CETES y Petrobonos en poder del público.  
OF -- Otras fuentes de financiamiento para el gobierno (flujo).

SÍMBOLOS USADOS

- CO -- Cochrane-Orcutt.  
DW -- Durbin-Watson.  
OLS -- Mínimos Cuadrados Ordinarios.  
h -- Estadístico Durbin h.  
g -- Tasa de crecimiento de la variable.  
e -- Variable exógena.

## CAPITULO V

### SIMULACION Y EVALUACION DEL MODELO MACROECONOMETRICO

#### 5.1.- Introducción

A esta altura hemos establecido ya el encadenamiento de nuestro modelo del sector financiero al modelo del resto de la economía. Con lo cual, estamos en capacidad para someterlo a prueba para evaluar su funcionamiento como un sistema simultaneo de interdependencias en la representación de la economía. Es decir, nos proponemos verificar la eficacia del modelo del sector financiero actuando simultáneamente con el resto de la economía y viceversa. Ya que como hemos dicho anteriormente, no es suficiente con que todas las ecuaciones del sistema hayan sido validadas aceptablemente sobre la base de un proceso de evaluación de ecuaciones individuales<sup>1/</sup>, puesto que la evaluación del sistema como un todo puede arrojar resultados insatisfactorios en la representación de la economía real.

De esta forma, creamos un sistema de retroalimentación entre la esfera real y la financiera. En donde el modelo completo por sí mismo crea y reproduce las condiciones que le son vitales para funcionar en conjunto. Es decir, las condiciones para que el sector financiero y el resto de la economía funcionen, no se dan por fuera del modelo, sino que son creadas en su mayoría por el mismo modelo simultáneamente.

Bien, la evaluación se realiza a través de un proceso de simulación dinámica durante un período que comprende los últimos --

---

1/ La validación individual se presenta en el anexo 1 mediante las pruebas de hipótesis correspondientes.

siete años de estudio. Durante los cuales se analizan las propiedades dinámicas del sistema. O sea, la medida en que el modelo -- completo es capaz de reproducir las condiciones de las cuales él mismo fué deducido. Lógicamente, el objetivo central es verificar la eficacia del modelo financiero actuando en conjunto con el resto de la economía.

Las medidas de evaluación están dadas, como en el caso de la simulación del modelo del sector financiero, por el porcentaje de error de simulación; por la raíz cuadrada del error medio (RAMSE) y por la raíz cuadrada del porcentaje del error medio (RAMSPE).

La capacidad de simulación del modelo completo se presenta gráficamente al final del capítulo.

## 5.2.- Simulación del modelo macroeconómico

El modelo resultante es un modelo macroeconómico del tipo Keynes-Klein (KK)<sup>2/</sup> que divide a la economía mexicana en cinco sectores (Real, Financiero, Balanza de pagos, Precios y Sector público) y compuesto por 51 ecuaciones, de las cuales 17 son de comportamiento, 34 son identidades contables y se usan 35 variables exógenas o predeterminadas.

La muestra de simulación consta de siete años (1978-1984) y es clasificada como dinámica. Es decir, para los valores de las variables endógenas rezagadas se toman los valores simulados y no los históricos, de tal forma que los resultados señalan las características dinámicas del modelo, o sea su capacidad para representar a la economía. En otras palabras, las variables endógenas re-

---

2/ Mayores detalles sobre esta familia de modelos se encuentran en: D.W. CHALLEN and A.J. HAGGER. Op. cit.

zagadas toman los valores solución obtenidos dentro de la simulación misma. Lo cual es importante porque nos permite determinar la magnitud de la multiplicación de los errores en el tiempo. Ya que dada la simultaneidad del modelo y su recursividad<sup>\*/</sup>, los errores de simulación de una variable se transmiten a otras no solo en el mismo período sino también a períodos posteriores.

Por lo tanto, la característica dinámica del modelo, nos hace pensar en un nuevo tipo de ajustes para reducir la multiplicación de los errores en la simulación. Sin embargo, esto no fué necesario para la simulación del modelo completo. Es decir, no hubo necesidad de modificar los ajustes usados en el modelo financiero, ya que los dos modelos ajustados individualmente, arrojaron resultados satisfactorios en la simulación del modelo completo. Únicamente se ajustó ligeramente las tres ecuaciones de comportamiento del sector real.

La simulación se llevó a cabo mediante el proceso iterativo Gauss-Seidel en la hoja electrónica Lotus<sup>3/</sup>, cuya solución de convergencia arrojó resultados bastante aceptables para nuestro modelo macroeconómico.

Se seleccionaron las 14 variables más relevantes del modelo completo, cuyos resultados se presentan. Dichos resultados muestran una simulación aceptable con respecto a la realidad de los valores observados, confirmando con ello que la estructura del modelo financiero refleja en sucho la funcionalidad del sector financiero mexicano del cual fué desprendido.

---

\*/ Por ello se quiere significar el hecho de que existen variables rezagadas en el modelo.

3/ Mayores referencias al respecto en: Marta Cecilia Salgado S. Op. cit.

La bondad y validación del modelo financiero encadenado al modelo para el resto de la economía quedan avalados por los parámetros de medición de los errores correspondientes. Donde el porcentaje de residual por período (residual %) no va más allá del 10% en la mayoría de los casos, exceptuando a la balanza de pagos que dada sus características erráticas presenta una simulación con mayor dispersión.

En cuanto al RMSPE para el sector financiero, este es menor a 4%, siendo menor incluso al rango establecido por Challen y Hagger que va de 6 a 8%<sup>4</sup>. Para el sector real es de 0.97%, menor al rango establecido de 1 a 2%. Mientras que el RMSPE para los precios es de 5.52%, siendo mayor al rango de 1 a 2% establecido por dicho autor, debido básicamente a que en los últimos tres años los precios siguen una tendencia bastante explosiva. Referente al sector público, la simulación arroja también resultados muy satisfactorios.

En general podemos concluir que el modelo del sector financiero provee de un instrumento bastante fiel en la simulación del comportamiento del sector financiero mexicano durante el período 1960-1984, actuando simultáneamente con el resto de la economía.

---

4/ CHALLEN y HAGGER. Op. cit. pag. 166.

5.3.- Presentación de los resultados del modelo macroeconómico

PRODUCTO INTERNO BRUTO  
(PIB)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	711982.3	705509.6	--	0.91
1979	777162.6	779134.7	--	-0.25
1980	841854.5	841146.5	--	0.08
1981	908764.8	918453.5	--	-1.07
1982	903838.6	894835.4	--	0.99
1983	856173.6	840413.4	--	1.84
1984	885927.6	881861.4	--	0.46

RMSE = 8333.50

RMSPE = 0.97

CREDITO  
(CRED)

1978	715.5	688.6	-10	3.75
1979	942.9	938.3	10	0.49
1980	1304.9	1268.4	30	2.80
1981	1993.3	1958.7	40	1.74
1982	4412.1	4401.8	-10	0.23
1983	7212.8	7107.1	10	1.47
1984	11217.8	11242.9	90	-0.22

RMSE = 46.57

RMSPE = 2.0

VALORES  
(VAL)

1978	383.2	374.6	50	2.24
1979	499.4	504.0	80	-0.92
1980	651.5	638.8	25	1.95
1981	998.2	976.8	90	2.14
1982	2360.5	2335.3	360	1.07
1983	3185.5	3168.8	360	0.59
1984	4369.5	4394.0	100	-0.56

RMSE = 18.12

RMSPE = 1.52



BILLETES Y MONEDAS  
(Bm)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	114.8	112.5	15	2.00
1979	149.6	144.4	20	3.47
1980	194.7	193.0	20	0.87
1981	281.8	262.4	35	-0.21
1982	503.8	498.9	40	0.97
1983	677.8	677.1	-40	0.10
1984	1118.6	1135.7	20	-1.53

RMSE = 7.10

RMSPE = 1.70

CHEQUES  
(CHEQ)

1978	145.5	139.8	30	4.60
1979	196.9	186.6	60	5.23
1980	266.5	262.9	90	1.35
1981	330.6	320.9	90	2.93
1982	489.2	476.5	-110	2.60
1983	724.6	712.6	-100	1.66
1984	1168.0	1144.9	70	1.98

RMSE = 12.52

RMSPE = 3.22

INSTRUMENTOS DE AHORRO  
(IAH)

1978	439.8	427.3	-75	2.64
1979	601.8	605.3	-55	-0.75
1980	850.4	828.3	-50	2.60
1981	1352.5	1325.5	60	1.99
1982	2328.7	2284.0	310	1.92
1983	3940.8	3849.9	280	2.31
1984	6617.8	6585.5	410	0.49

RMSE = 42.59

RMSPE = 2.02

OFERTA MONETARIA  
(OFM)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	1192.2	1161.6	--	2.56
1979	1565.5	1546.0	--	1.24
1980	2130.5	2065.2	--	3.05
1981	3270.3	3204.0	--	2.03
1982	7490.6	7376.9	--	1.52
1983	12095.3	11871.9	--	1.85
1984	18716.7	18660.9	--	0.30
RMSE = 104.15				
RMSE = 1.98				

BASE MONETARIA (USOS)  
(BASEU)

1978	377.9	368.7	--	2.43
1979	509.0	487.0	--	4.32
1980	718.1	700.4	--	2.46
1981	1041.9	1026.9	--	1.44
1982	1983.4	1955.7	--	1.39
1983	3135.0	3089.1	--	1.49
1984	4634.1	4839.4	--	-0.11
RMSE = 24.21				
RMSE = 2.30				

FINANCIAMIENTO DIRECTO DEL BANCO DE MEXICO  
(FINBM)

1978	370.7	359.7	-15	2.97
1979	481.8	437.2	-70	9.25
1980	658.6	638.9	-18	2.99
1981	951.2	935.3	-75	1.67
1982	2460.7	2439.5	20	0.86
1983	3484.2	3439.5	90	1.73
1984	4565.8	4565.9	-90	-0.002
RMSE = 31.28				
RMSE = 3.96				

MULTIPLICADOR BANCARIO SECUNDARIO  
K(2)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	3.15	3.15	--	0
1979	3.08	3.17	--	-2.92
1980	2.97	2.95	--	0.67
1981	3.14	3.12	--	0.64
1982	3.78	3.77	--	0.26
1983	3.86	3.84	--	0.52
1984	3.87	3.86	--	0.26

RMSE = 0.037

RMSPÉ = 1.18

BALANZA DE PAGOS  
(BP)

1978	9883.2	14199.0	--	-43.67
1979	9553.2	9256.2	--	3.11
1980	26414.4	65418.0	--	-147.66
1981	24813.1	90552.9	--	-264.94
1982	-182939.0	-115539.0	--	-36.84
1983	372627.4	432256.0	--	-16.00
1984	537014.0	728121.1	--	-35.58

RMSE = 84 921.73

RMSPÉ = 117.59

PRECIOS  
(P)

1978	3.28	3.27	--	0.30
1979	3.95	3.86	--	2.28
1980	5.08	4.70	--	7.48
1981	6.46	6.15	--	4.80
1982	10.42	9.79	--	6.05
1983	20.02	18.75	--	6.34
1984	33.23	30.82	--	7.25

RMSE = 1.07

RMSPÉ = 5.52

INGRESOS TOTALES DEL SECTOR PUBLICO  
(ITSP)

AÑO	OBSERVADO	ESTIMADO	AJUSTE	RESIDUAL (%)
1978	595900.0	570285.6	--	4.30
1979	804400.0	772127.2	--	4.01
1980	1219500.0	1126574.0	--	7.62
1981	1615500.0	1604144.0	--	0.70
1982	2815500.0	2687886.0	--	4.53
1983	5895000.0	5676015.0	--	3.71
1984	9491400.0	9205315.0	--	3.01

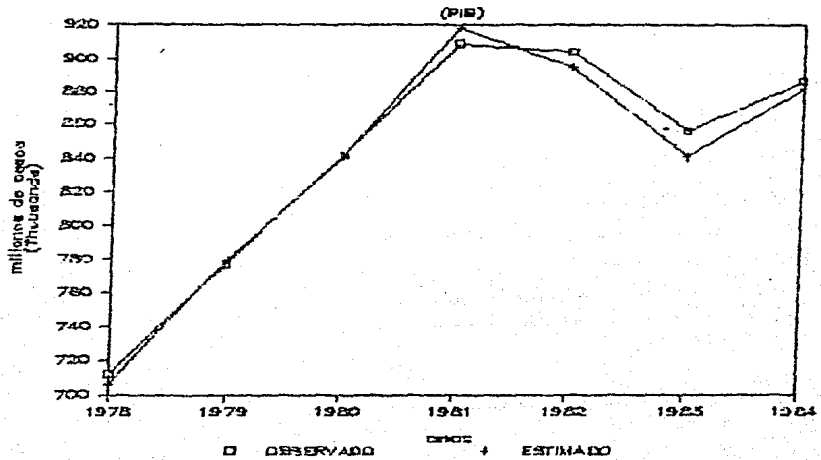
RMSSE = 149 544.97  
RMSPE = 14.65

GASTOS TOTALES DEL SECTOR PUBLICO  
(GTSP)

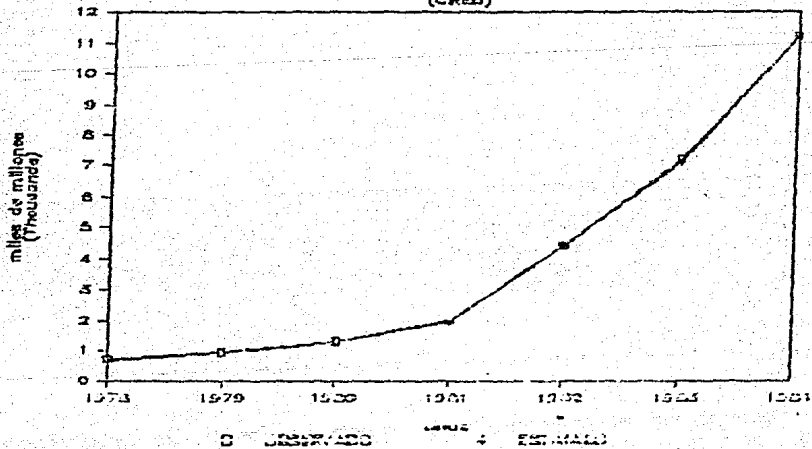
1978	752000.0	752737.3	--	-0.098
1979	1030500.0	1026198.0	--	0.410
1980	1561900.0	1528389.0	--	2.140
1981	2586400.0	2563498.0	--	0.880
1982	4473200.0	4413090.0	--	1.340
1983	7455900.0	7457835.0	--	-0.026
1984	12000000.0	12026764.0	--	-0.220

RMSSE = 29 277.07  
RMSPE = 1.03

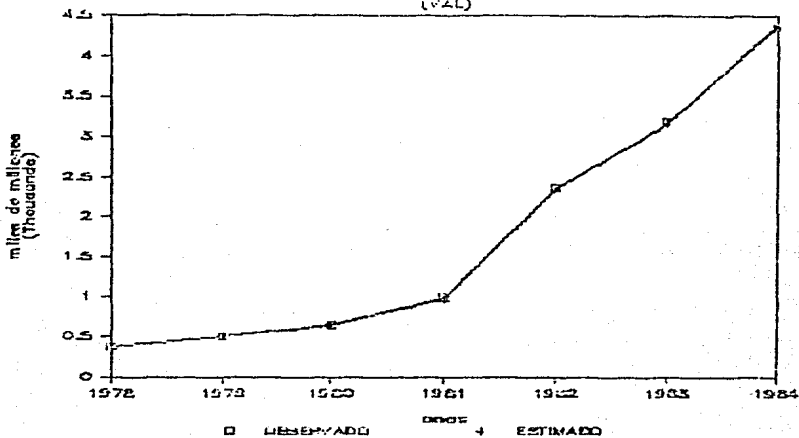
### PRODUCTO INTERNO BRUTO



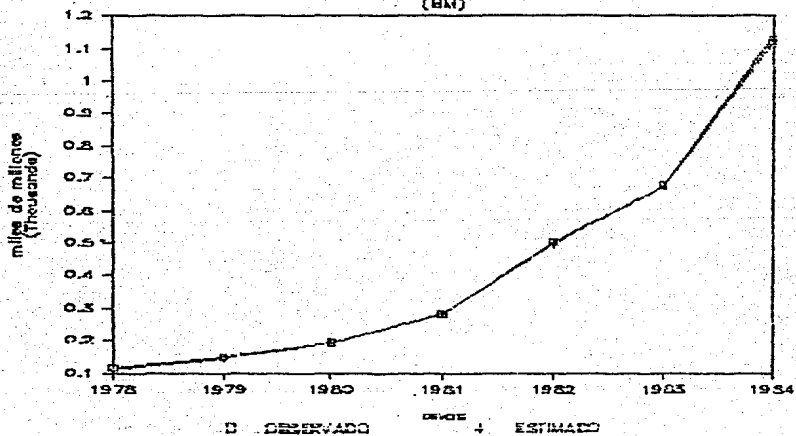
### CREDITO



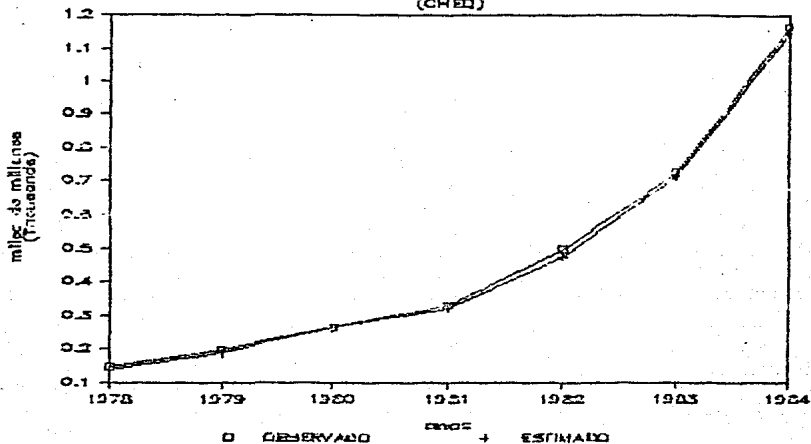
### VALORES (VAL)



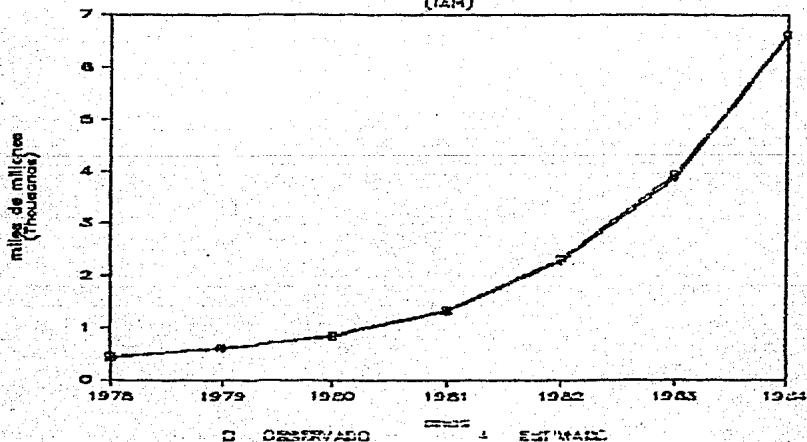
### BILLETES Y MONEDAS (BM)



### CHEQUES (CHEQ)

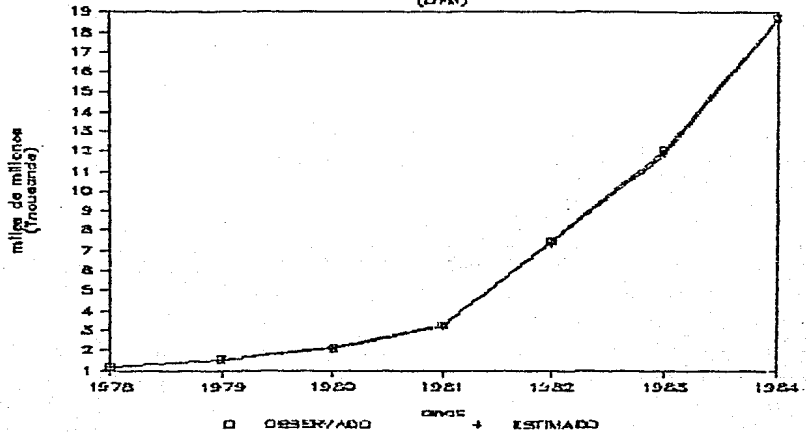


### INSTRUMENTOS DE AHORRO (IAM)



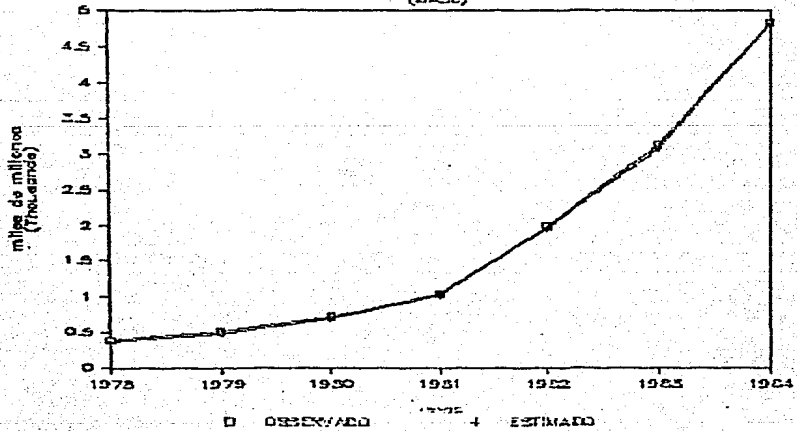
## OFERTA MONETARIA

(DM)



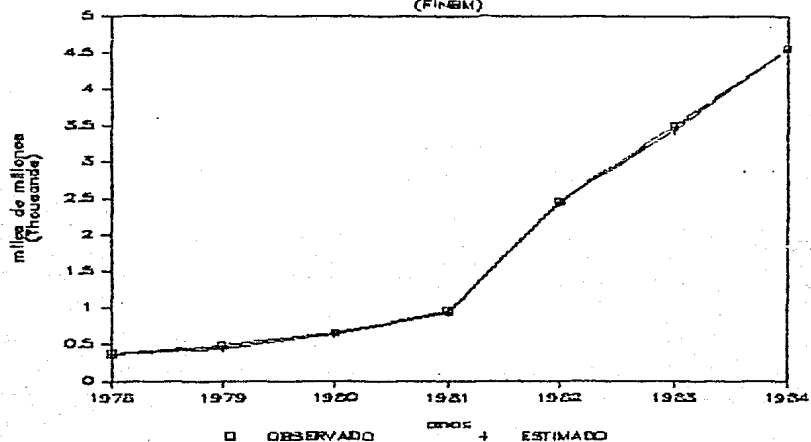
## BASE MONETARIA

(BASE)

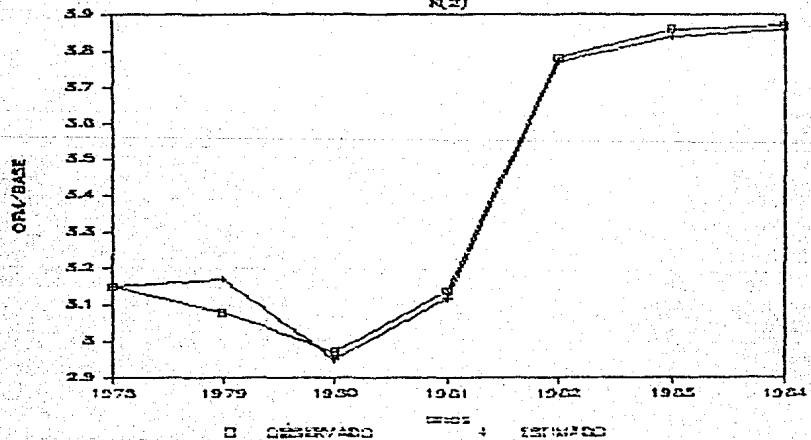




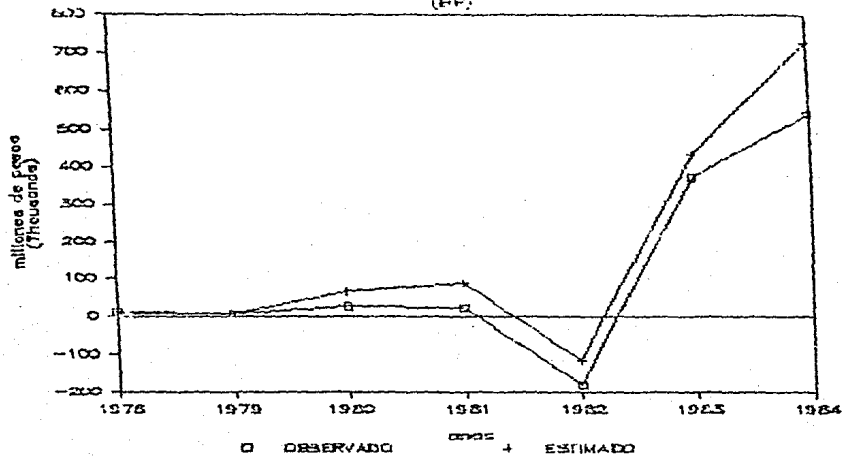
# FINANCIAMIENTO DEL BANCO DE MEXICO (Fin-BM)



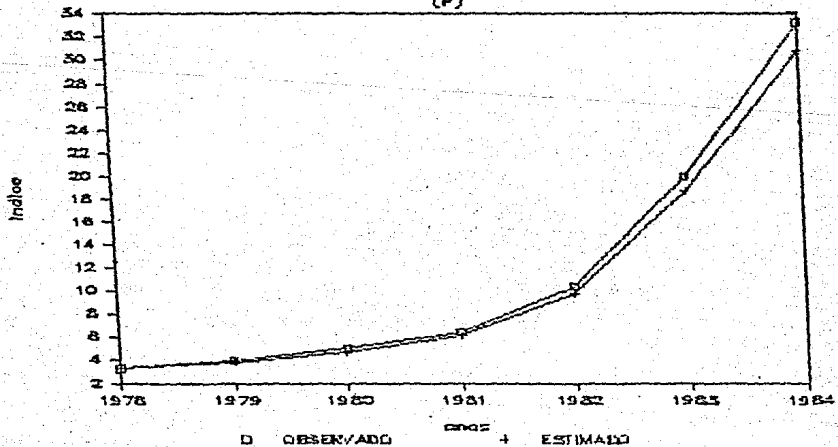
# MULTIPLICADOR BANCARIO SECUNDARIO N(2)



-137-  
BALANZA DE PAGOS  
(FF)

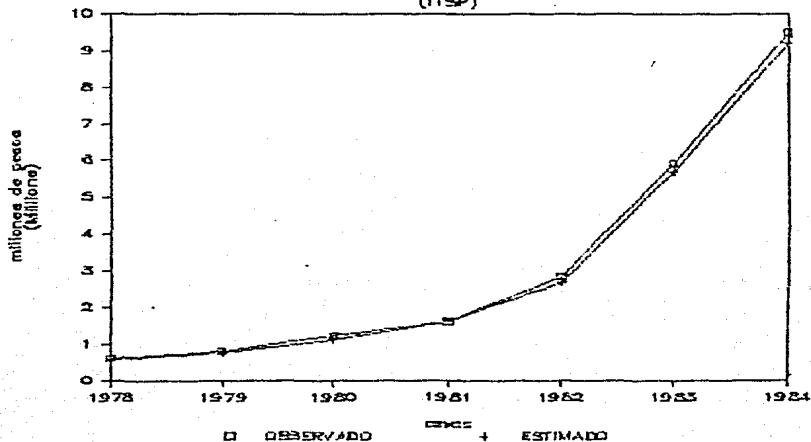


PRECIOS  
(P)



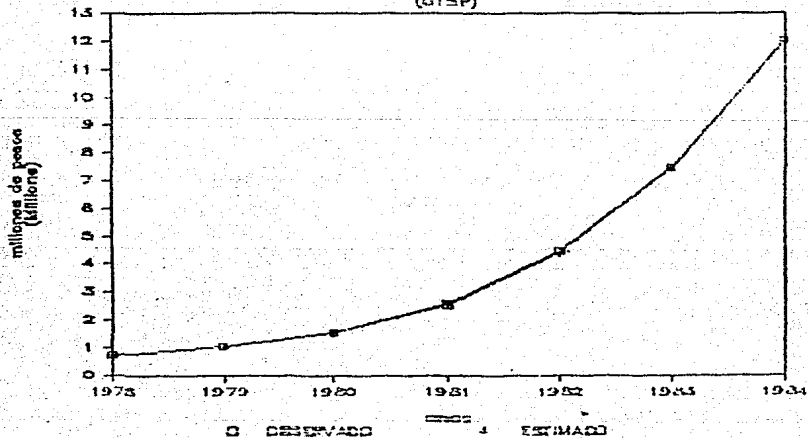
# INGRESOS TOTALES DEL SECTOR PUBLICO

(IRSP)



# GASTOS TOTALES DEL SECTOR PUBLICO

(GTSP)



## SIMULACION DEL MODELO MACROECONOMETRICO

V. ENDOGENAS	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
<b>Sector Real</b>								
Sector Real	13.0255	13.08125	13.10492	13.23691	13.32063	13.34335	13.22744	13.27142
L(CP)	588651	628692.5	695036.0	747206.9	817530.4	802692.0	730188.6	792207.0
YD	74774.1	84173.76	102984.3	116984.1	136107.3	111142.4	129521.49	12020.55
L(XP)	10.8341	10.91877	10.85626	10.70879	10.67749	10.41325	10.67278	10.72659
XT	5783.4	68074.04	72714.59	79999.03	84905.35	94665.06	105440.7	116200.0
L(MP)	10.7326	10.95675	11.20647	11.40842	11.64913	11.45306	10.74422	10.76359
MT	57646.3	72845.06	91735.56	117563.7	139321.6	89115.97	57440.49	62376.82
PFB	657721.5	705509.6	779134.7	841148.5	918453.5	894635.4	792113.4	801861.4
<b>Sector Financiero</b>								
GRED	577.7	688.5989	938.2679	1268.425	1958.703	4401.833	7107.073	11242.09
VAL	312.7	374.6290	504.0419	638.7919	976.8246	2335.221	3164.824	4394.000
FINT	890.4	1063.228	1442.309	1907.217	2925.527	6737.130	10273.79	15326.37
DISP	59.2	70.54319	107.4317	136.8040	182.4323	204.6053	253.3220	370.933
OAC	126.7	144.0139	189.9308	211.2256	333.6700	1002.609	1924.720	3047.691
RECT	1076.3	1277.785	1778.680	2257.247	3441.631	8024.345	12021.93	20435.52
EM	88.6	112.4726	144.4176	152.0242	282.3726	498.9417	177.0626	1135.593
CHEQ	107.1	138.7589	186.5585	262.8893	320.9635	476.4808	712.6902	1144.914
MC	195.7	251.2315	330.9761	405.9135	603.3362	975.4225	1289.452	2284.707
IAH	324	427.3293	606.3066	828.3389	1325.462	2254.635	3839.831	6295.490
QBD	443.7	485.0488	608.7122	760.9034	1275.168	4117.501	6622.331	7974.831
PNM	767.6	910.3692	1215.013	1609.242	2400.627	6491.554	10282.21	16300.34
OC	113	116.1843	192.6908	192.0916	237.6677	647.5682	1202.068	1774.572
ORLT	1076.3	1277.785	1730.680	2257.247	3441.631	8024.345	12021.93	20435.52
OFM	963.3	1161.600	1545.989	2065.156	3203.963	7376.956	11071.96	18660.54
DAF	963.3	1161.600	1545.989	2065.076	3203.616	7376.228	11070.33	18540.33
RB	204.7	256.2491	342.5900	507.3894	744.6204	1056.805	2412.055	3732.679
BASEU	293.4	368.7217	487.0076	700.4136	1024.893	1955.746	3089.110	4839.372
RIN	44.7	52.90725	70.58294	89.95753	129.9233	175.2604	609.9274	1567.672
FINBM	308	359.7171	437.2077	638.9090	935.2704	2439.491	3422.049	4565.879
DCNB	-59.3	-43.9026	-20.7829	-28.4529	-38.3076	-659.095	-1023.64	-1294.17
UNBIT	275.1	368.7217	487.0076	700.4136	1024.893	1955.746	3089.110	4839.372
K(1)	0.6889	0.681328	0.679611	0.650920	0.587535	0.498746	0.449854	0.471260
K(2)	3.2833	3.150345	3.174466	2.948480	3.120055	3.771938	3.843124	3.856067
CAPTA1	431.1	568.0792	792.0591	1091.228	1646.425	2760.513	4552.472	7750.404
DC	226.4	309.0701	450.2691	593.8288	901.9053	1303.709	2150.416	4026.725



V. EXOGENAS

KCP	0	0.045	0.04	0.03	0.01	0.03	0.02	0.04
IG	47212.4	62122.2	72753.31	84870.31	98261.75	84292.5	56910	87280
&TIPOL	46.19	0.83	0.16	0.63	6.8	133.23	162.86	23.21
KIP	5000	3000	3000	8000	10000	5000	2000	0
YEU	1252.614	1315.574	1353.003	1348.09	1382.077	1353.493	1403.473	1498.907
FEU	1.551438	1.444833	1.786908	1.951912	2.158874	2.267888	2.35973	2.442846
TIPDC	22.579	22.767	22.8054	22.9511	24.514	57.4431	120.1678	167.7697
DUMB2	0	0	0	0	0	1	0	0
KXP	0	0.14	0.03	0.03	0.15	0.06	0.1	0.04
FAKT	0.92085	0.92237	0.925523	0.92927	0.928868	1.017378	0.940443	1.118207
XGN	39783.2	70572.6	131629.5	283601.2	413515.8	1085486	2154977	3112704
DEFEX	3.301	3.794	4.746	7	8.608	17.665	32.348	53.683
KMP	-0.1	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1	0.02
FAMT	0.90688	0.91961	0.918071	0.900111	0.870207	0.706097	0.803922	0.742433
RMGN	58166.81	80339.31	110188.6	194640.7	251047.1	370568.2	613010.4	95517
DEFIM	3.279	3.673	4.187	4.802	5.515	11.57	39.463	50.5589
CG	6804.2	6248.1	68433.69	74957.48	82501.25	84440.2	83332.59	89065.2
VI	22951.1	21672.8	21704	38609.4	46354.6	4172.7	8829	9188.6
KCRED		-10	10	20	40	-10	10	90
DUMPY	0	0	0	0	0	1	0	0
KVAL		50	80	25	90	360	360	100
KDISP		-25	-30	-50	-120	-270	-250	25
KDAC		-50	-80	-160	-230	115	315	200
KBM		15	20	20	35	40	-40	20
KCHEQ		30	60	90	80	-110	-100	70
KIAH		-75	-55	-50	60	310	210	410
KQBD		-25	-115	-228	-330	70	580	170
KRIN		-5	-15	-33	-75	-330	-140	250
KFINBM		-15	-70	-18	-75	20	90	-90
KR		0.2206	0.2216	0.2457	0.2324	0.1975	0.2032	0.1985
DE	74781.43	76314.93	79659.48	83009.62	467591.1	335461.1	442434.8	114526
CR	-23899.4	-5120.28	40967.4	99107.46	-137070	-165246	-709577	-1273105
&SMIN	27.91	14.14	16.77	17.67	30.97	44.33	68.09	54.73
K&P	0	-3	0	0	0	0	0	0
&DEFIM	55.53	12.01	15.99	14.68	14.84	107.79	163.29	65.97
T	0.105014	0.108891	0.110477	0.111680	0.109885	0.102972	0.107381	0.101664
IPDE	2.806	3.135	3.561	4.335	5.48	9.019	19.676	31.442
DUMINT	0	0	0	0	0	1	2	0
OI	5318	7178	7824	9300	14200	18900	22600	38400

F	0.075915	0.076282	0.103632	0.161120	0.183992	0.172605	0.205302	0.218717
RI	0.074573	0.074871	0.075851	0.076381	0.099057	0.130656	0.376613	0.419460
QDCR	39024.33	43532.82	45293.45	53395	69840.13	43052.99	43485.26	65461.54
BKR	22173.7	30018.45	38066.79	43243.8	58754.32	48099.49	25873.93	24801.34
RX	0.078489	0.098298	0.109975	0.141187	0.175633	0.155578	0.116836	0.131472
SYS	151771	186072	236121	309527	445766	784300	1204000	1870000
TRANSF	76972	93832	148608	237644	367930	870958	897500	1218100
ADEFAB	12467	24790	26285	54142	92398	174168	254500	398700
INTF	25145	27397	41490	43336	69119	129500	75000	399000
BD	1800	3000	29300	25400	17400	304200	166400	306900
DF	3633.57	16578.02	27622.52	80312.38	215024.7	-48460.0	-36806.8	294034
U(MP)	-0.1067	-0.0837	0.0147	0.0171	0.1215	0.0574	0.0604	0.0173
U(P)	-5.1001	-6.7437	-4.6676	3.813	1.0383	2.354	3.6327	4.7316

## CAPITULO VI

### C O N C L U S I O N E S

El objetivo fundamental fué construir un modelo econométrico para el sector financiero mexicano, que sirviera como un instrumento para simular el comportamiento de dicho sector tomando como exógeno el resto de la economía, puesto que partimos del supuesto de que el sector financiero ejerce una influencia definitiva sobre el sector real. Sin embargo, no dejamos de lado ni ignoramos la influencia que el sector real ejerce sobre el sector financiero.

De esta forma, construimos el modelo para el sector financiero manteniendo como dada la influencia del resto de la economía. -- Para enseguida conectar la influencia de los flujos financieros en la determinación del producto y del nivel de precios. Para comprobar nuestra hipótesis general acerca de la influencia recíproca -- entre esfera real y financiera nos servimos de un modelo para el resto de la economía ya construido, para conectarlo al modelo financiero y establecer la interdependencia sectorial en la economía. Lo cual quedó demostrado en la simulación dinámica del modelo completo, en donde se puede observar cómo el nivel del producto real depende del flujo de crédito y de la oferta monetaria. Así como -- por el lado del sector financiero, la captación de recursos resulta determinada por el nivel de ingreso generado en la economía -- durante el período (PIB).

La estimación de las ecuaciones comprobaron por sí solas la interdependencia estructural entre esfera real y financiera.

Sin embargo, el mayor logro que obtuvimos fué confirmar nuestra hipótesis fundamental de la cual partimos para la construcción del modelo del sector financiero y que postula la influencia defi-



nitiva de los flujos financieros en la determinación del producto. Para lo cual contribuyó en mucho el supuesto de que es la disponibilidad de crédito más que la tasa de interés lo que determina la demanda del mismo. Con lo cual se establece que las autoridades monetarias actúan a través de la política monetaria para manejar las variables financieras que impactan directamente al sector real. Los hechos empíricos confirman lo dicho, las autoridades monetarias y financieras a lo largo de los 60's y los 70's actuaron sobre los flujos financieros para ejercer dominio sobre el sector real. Es decir, ante las bruscas caídas de la inversión privada, el Estado tenía que salir al rescate de la economía a través de la inversión pública, lo cual explica la política expansiva de gasto público durante el período y más recalcada a partir de 1973. Esto se vé reflejado en el modelo a través del crecimiento del coeficiente de reserva bancaria por un lado y por el crecimiento del financiamiento directo del Banco de México al gobierno e instituciones financieras por el otro lado. De esta forma el gobierno salía al rescate a través de la inyección de recursos frescos para crear demanda. La cual al ser ficticia, o sea, al no tener una correspondencia del sector real, se traducía en un incremento de precios. Esto se vé reflejado en la ecuación de precios por el desequilibrio entre oferta monetaria y nivel de producto generado.

La influencia del sector financiero hacia el sector real se establece de manera directa a través de la disponibilidad de crédito para el sector privado y por la oferta monetaria o medio circulante. Significando con ello, que el nivel del producto se vé determinado por la cantidad de recursos financieros disponibles en la economía, lo cual depende de la política monetaria de reserva obligatoria implementada por las autoridades correspondientes. Sin embargo, el nivel del producto influencia a la captación bancaria, pero aquí el efecto es secundario, ya que no obstante el -

nivel de captación registrado en el sistema bancario, el gobierno posee los instrumentos necesarios para proveerse de recursos extraordinarios para generar demanda agregada y reactivar a corto plazo la economía, dichos instrumentos son: Deuda directa a través de la emisión de valores, Creación primaria de dinero y contratación de deuda externa. Con lo cual el bajo nivel de captación pasa a ser más que compensado bajo la firme intención de estimular la economía.

Con esto nuestra hipótesis fundamental queda confirmada por el hecho de que a través del manejo de los flujos financieros se logra ejercer control sobre la economía. Nuestro modelo refleja esta situación de manera clara y precisa, ya que el manejo de las principales variables financieras está en poder de las autoridades monetarias.

El gasto público expansivo se ve reflejado no en un fortalecimiento del producto generado sino a través de una intensiva fuga de capitales del país y de un fuerte incremento de los precios internos. Esto viene a confirmar la tesis de una falta de integración en la economía, en donde el efecto deseado no llega a transmitirse hasta donde se desea, puesto que las intenciones del gobierno de crear demanda para estimular la economía, se traducen en el sector privado en una especulación y alza continua de los precios en lugar de responder a la demanda con inversiones productivas que contribuyan a incrementar la oferta de bienes.

Sin embargo, parecería que arribamos a una solución fácil -- para los ciclos críticos y recesivos de la economía, que es el hecho de que si la reactivación de la economía se dá por la inyección de recursos y el control de recursos financieros está en las autoridades ya sea controlando los internos o haciendo uso de los externos, entonces el problema de la crisis estaría resuelto por las decisiones del gobierno. Pero por supuesto, el problema no es

tan simple y sencillo como se vé. El problema es de estructuras, de fondo, no de superficialidades. Lo que queremos dejar en claro no es que postulamos que la respuesta está en la solución keynesiana de inyectar recursos a través del gasto público, sino que nuestro modelo refleja precisamente lo que sucedió en el periodo y que por ello la crisis es cíclica y seguirá siendo cíclica en la medida en que no se ataque el problema en sus estructuras, en sus raíces y se continúe tratando de subsanar a través de la ilusión monetaria.

De esta forma, mientras sigamos teniendo la posibilidad de obtener recursos fáciles y de canalizarlos a la generación de demanda ficticia, o sea, no aprovecharlos para la generación y renovación de proyectos productivos que contribuyan al cambio estructural de la economía y en la medida en que sigamos usando los recursos únicamente para salir de la coyuntura, en esa misma medida estaremos hundiendo el barco. De continuar así, vislumbramos ya una nueva situación de emergencia para 1988-1989 y un "stand by" en la deuda externa.

La conclusión final es que a las generaciones futuras les resta usar la política monetaria para influir el producto de manera estructural y no para inflarlo de manera coyuntural.

Nuestra recomendación va en el sentido de que nuestro modelo macroeconómico puede ser usada como un instrumento de evaluación de política económica. Ya que a través de diferentes alternativas de política monetaria se puede ejercer cierto efecto deseado sobre el sector financiero y a través de éste al resto de la economía. Lo que queremos decir es que podemos suponer diferentes cambios sobre la variable Disponibilidad de crédito (a través de la reserva bancaria) y evaluar sus efectos sobre el sector real y sobre el resto de la economía. Por lo pronto, nuestro objetivo -- está cumplido.

A N E X O S

ANEXO 1

METODOLOGIA PARA LA ESTIMACION  
Y SELECCION DE LAS MEJORES  
ECUACIONES PARA EL MODELO  
ECONOMETRICO DEL  
SECTOR FINANCIERO<sup>1/</sup>

Introducción.

Este anexo constituye la aplicación de una de las técnicas metodológicas más generalizadas para la determinación de las mejores ecuaciones de regresión en nuestro modelo del sector financiero mexicano e incluye tanto el método de estimación de las ecuaciones individuales como el largo proceso de selección de las mismas. Este último llamado también proceso de validación de las ecuaciones individuales<sup>2/</sup> y que se refiere básicamente a la aplicación de las pruebas de hipótesis.

Bién, esta metodología como ya hemos mencionado, nos permitirá llegar a la depuración de cada ecuación de comportamiento para escoger la mejor alternativa para nuestro modelo. Este proceso es de suma importancia y de gran ayuda si se tiene en cuenta el hecho de que partimos únicamente de formas funcionales para cada variable, en donde la relación funcional está expresada solo en términos de un número de variables explicativas candidatas. Es por esto que la estimación y la selección están fundamentadas en métodos y técnicas econométricas.

1/ La metodología aplicada en la estimación y selección de las mejores ecuaciones fué tomada básicamente de: N. R. DRAPER and H. SMITH. "Applied regression analysis". Cap. 6: "Selecting the best regression equations". 2a. edition. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1981.

2/ D.W. CHALLEN and A.J. HAGGER. Op.cit.

Dichas técnicas están basadas en procesos y criterios estadísticos, los cuales no son únicos ni se aplican de manera estricta, sino también como combinaciones. Mencionaremos aquí tres de ellos y nuestros argumentos para decidirnos por uno. Así tenemos:

a).- Todas las posibles regresiones, que consiste en estimar  $2^r$  ecuaciones de regresión y en donde  $r$  = número de variables independientes incluidas en la ecuación. Por lo tanto, este método no es tan recomendable por los expertos en la materia ya que presenta el inconveniente de consumir mucho tiempo de computadora y requiere de laboriosidad para analizar cada una de las regresiones. La selección por este método se basa en los criterios  $R^2$ ,  $\bar{R}^2$  y  $C_p$  Mallows.-

b).- Eliminación por Backward, que consiste en correr las regresiones empezando por la ecuación original completa y enseguida eliminando aquellas variables que no sean necesarias y poco significativas con respecto a un valor dado de  $F$ , así hasta llegar a la ecuación de regresión con los mejores predictores. c).- Forward Stepwise Regression, procede de manera similar al backward, solo que al contrario, es decir, empieza haciendo la regresión con una sola variable explicativa y así sucesivamente va incluyendo las demás conforme a un proceso de elección basado en el coeficiente de correlación parcial de cada variable explicativa con respecto a la regresión y en la contribución de dicha variable a la significancia del modelo dada por el estadístico  $F$ .

Este último método es el que hemos seleccionado para estimar nuestro modelo, básicamente por dos razones: 1).- Dicho método se basa en el mismo procedimiento que el backward pero al contrario, generando un ahorro de tiempo y esfuerzo frente a todas las posibles regresiones. 2).- Porque el Forward es la única rutina de regresión que posee el paquete SPSS y la realiza de manera automática, por lo tanto, al no existir el backward en el SPSS que es el paquete de computación del que disponemos, seleccionamos entonces el Forward Stepwise, ya que además presenta la ventaja sobre

el backward al tomar en cuenta el coeficiente de correlación parcial para seleccionar las variables predictoras.

Por último, para resolver los problemas de multicolinealidad, signos erróneos, autocorrelación y reestimar las ecuaciones, nos auxiliaremos de ciertos criterios estadísticos para apoyar nuestra selección de la mejor ecuación, tales como:  $R^2$ ,  $\bar{R}^2$ , Residuales, - Matriz de coeficientes de correlación simple y error estándar.

#### Método de estimación y selección.

El método que usaremos para la estimación de las ecuaciones de comportamiento es el Forward Stepwise Regression. Sin embargo, tomaremos también una colección de regresiones por pares - - - ( $f(X_1)$ ,  $f(X_2)$ , ...,  $f(X_n)$ ) con el objeto de poder precisar y tener presente el mejor modelo singular (una variable explicativa).

El proceso Forward Stepwise de estimación inicia haciendo la regresión con una sola variable para después ir insertando variables seleccionadas hasta que la ecuación de regresión sea satisfactoria. El orden de inserción está determinado en base al coeficiente de correlación parcial como una medida de la importancia de las variables aún no incluidas en la regresión. El procedimiento básico es como sigue: Primero, el programa selecciona la X más correlacionada con Y, con la cual calcula la primera regresión:  $\hat{Y} = f(X_1)$ , el resultado a la vista es que este modelo tendrá el más alto  $R^2$ . Segundo, el programa selecciona la segunda variable predictiva a incluir, dicha selección se realiza calculando los coeficientes de correlación parcial de todas las variables aún no incluidas en la regresión, es decir, el coeficiente de correlación de primer orden. Por ejemplo, si la primera regresión fuera  $\hat{Y} = f(X_2)$  y la siguiente variable seleccionada fuera  $X_3$ , dicha selección ---

sería porque X3, de entre todas las X's faltantes, tiene el más alto coeficiente de correlación parcial con Y, o sea  $r_{13.2}$  que no es otra cosa más que la correlación entre Y y X3 manteniendo constante a X2, lo que en otras palabras equivale a encontrar la correlación simple entre los residuales de la regresión de Y en X2 y de X3 en X2<sup>3/</sup>, así purificaros a X3 de la influencia que sobre ella pudiera ejercer X2. Es decir, encontramos el efecto neto de X3 sobre Y. Enseguida se prueba la significancia del nuevo modelo  $\hat{Y} = f(X2, X3)$  a través del incremento o mejora en el valor  $R^2$  y por los valores parciales de F en ambas variables de la ecuación. Si los F calculados son significativos con respecto a un F crítico, entonces las variables son retenidas. Tercero, el Stepwise selecciona una tercera variable predictiva a ser incluida en el modelo, esta será la X más altamente correlacionada con la regresión de entre todas las X's que aún no se incluyen. Es decir, la X que tiene el  $r_{1i.23}$  más alto, o sea la correlación entre Y y Xi manteniendo constantes a X2 y X3. Enseguida nuevamente se examina el incremento ocasionado en  $R^2$  y la significancia de la nueva variable incluida a través del valor parcial de F. Si llegara a ocurrir que de los tres valores parciales de F alguno fuera no significativo, la variable respectiva será removida y reestimado el modelo. Así sucesivamente el programa Stepwise continúa seleccionando e incluyendo variables predictivas. El proceso se detiene automáticamente por "default", es decir, cuando la contribución de la adición de una nueva variable no es significativa de acuerdo a los valores default del SPSS, los cuales son: n=80 (máximo número de variables predictoras), F=0.01 y t=0.001. Lo cual significa que si al seleccionar una nueva variable y sus estadísticos F y t no exceden los valores default, el proceso se detiene, o bien si la regresión excede el número de variables predictoras.

3/ Mayores referencias en: D. Gujarati." Econometría básica". Mc. Graw Hill. México. 1984. Pag 105-107.



### Análisis econométrico.

Hasta el momento solo tenemos el conjunto de las mejores ecuaciones de regresión, seleccionadas a través del Forward Stepwise Regression. "Las mejores" únicamente en cuanto a criterios estadísticos, lo cual no representa ninguna garantía para pensar que sea el mejor conjunto de regresiones para nuestro modelo econométrico, nos falta precisamente la parte más importante para poder llamarlo "modelo econométrico", esta parte consiste en aplicarle el criterio económico, el análisis econométrico.

Una vez teniendo las mejores ecuaciones seleccionadas por el computador, enfrentaremos los problemas de multicolinealidad y autocorrelación, los cuales ocasionarán que los signos en los parámetros sean contrarios a los esperados de acuerdo a la teoría económica. Así como también generarán inestabilidad en dichos parámetros haciéndolos menos eficientes. Aquí nos auxiliaremos de una subcolección de todas las posibles regresiones que se deriven de la mejor ecuación seleccionada por el programa del computador, para enseguida seleccionar la ecuación más ajustada aplicándole nuestro criterio en cuanto a pruebas de hipótesis (para nuestro modelo el nivel de significancia para  $F$  y  $t$  es 5%).

De esta forma, estaremos en condiciones de detectar los problemas y darles solución, para luego tener el mejor conjunto de regresiones depuradas econométricamente y que arrojarán la mejor eficiencia en la simulación e interpretación del funcionamiento del sector financiero mexicano.

Para fines ilustrativos, presentaremos únicamente el listado del computador para la regresión de la ecuación No. 1.

Estimación y selección de las mejores ecuaciones.

ECUACION 1

$$\text{CRED} = f(\text{PIB}, \text{SP}, \text{P}, \text{CAPT}, \text{RB}, \text{VAL})$$

El proceso se inicia seleccionando a la primera variable predictiva, que es aquella que tiene la más alta correlación con V1. Examinando la matriz de correlación (cuadro 1) encontramos que dicha variable es V15, con un  $r_{1,15} = 0.99997$ . Esto concuerda con las regresiones por pares, en donde  $V1 = f(V15)$  tiene el más alto ajuste  $R^2 = 0.99989$ . La primera regresión es entonces:

$$\hat{Y} = 4.542549 + 0.597453 V15$$

Observamos que el F parcial es exageradamente significativo -  $F = 392443.721$ , por lo tanto se retiene dicha variable en la ecuación, el cuadro No. 2 muestra los coeficientes de correlación parcial de las variables no incluidas en la ecuación (parcial), en donde la segunda variable a ser incluida es V23 que tiene el  $r_{1,23} = 0.81567$  y un F parcial más significativo (43.734). Así mismo esta variable proporciona un incremento en el  $R^2$  de 0.99994 a 0.99998. Por lo tanto, la segunda regresión es:

$$\hat{Y} = -1.07087 + 0.5566457 V15 + 0.02727803 V23$$

La tercera variable seleccionada es V25 por su "r" parcial - más alto ( $r_{1,25,15,23} = 0.38004$ ). Ver cuadro No. 2 Step number 2 - "parcial". Sin embargo, nos damos cuenta que su contribución al  $R^2$  es nula (cero) y su valor F parcial disminuye mucho  $F=3.545$ . No obstante haberla incluido el programa del computador, tenemos una señal de poca significancia, no solo en el  $R^2$ , sino que si analizamos el F parcial y lo comparamos con el valor de tablas correspondiente  $F(3, 21, 0.01)^{*/} = 4.88$ , aquél es menor y para un  $F(3, 21, 0.05) = 3.075$  la variable se hace significativa, pero --

\*/ Los dos primeros números son los grados de libertad:  $k-1/N-k$ , - donde k es el número de parámetros estimados incluyendo el intercepto y N es el número de observaciones y, el último número es el nivel de significancia.

para la prueba "t" la variable es insignificante ( $t = 1.90$  contra un valor de tablas de  $t = 2.08$ )<sup>\*\*/</sup>, por lo tanto podemos remover a la variable V25.

No obstante, el programa corre una cuarta regresión seleccionando ahora a V17 con una correlación parcial  $r_{1,17,15,23,25} = -0.21647$ , la cual es más alta que la que tiene V2 y V4 aún no incluidas (cuadro No. 3) y un  $F = 0.983$ . Nuevamente observamos que su contribución a  $R^2$  es nula (cero) y el F parcial es menor a  $F(4, 20, 0.05) = 2.87$ , por lo tanto también debe ser removida la variable - V17.

La nueva ecuación calculada por el computador es entonces:

$$\hat{Y} = -0.2771915 + 0.5458296 V15 + 0.02301399 V23 \\ + 0.04638794 V25 + 0.02087649 V17$$

Esta opción de modelo está respaldado por el hecho de que contribuye a la disminución de la suma residual de cuadrados, lo que significa que los errores o desviaciones entre  $Y - \hat{Y}$  son menores. Esto no es suficiente, ya que si examinamos los coeficientes de correlación simple entre las V's encontramos que son altos a excepción de V25, lo cual indica posible correlación entre los predictores. Por otro lado, después de haber incluido a V15 y V23 en la regresión, los coeficientes de las V's no incluidas son comparativamente muy bajos, lo que significa que la influencia neta de cada una de estas V's sobre Y es poco significativa ya que ellas mismas dependen de la influencia de las demás V's. Aún más, a partir de la adición de la tercera variable que es V25 el error estándar de su estimador crece, lo que significa que dicho coeficiente no se

---

<sup>\*\*/</sup> Los grados de libertad para la prueba "t" están dados por  $N-k$ .

puede estimar con gran precisión. Una prueba más de la multicolinealidad es que los valores parciales de F de las dos últimas variables incluidas (V25 y V17) no son significativos y al realizar la prueba "t" de significación individual para dichas variables resulta que no son significativamente diferente de cero, o sea que están tan correlacionadas que se hace imposible aislar su efecto individual sobre V1.

Un segundo problema que se detecta en dicha ecuación de regresión es que presenta signos de correlación serial (autocorrelación). La prueba del estadístico Durbin-Watson (D.W.) nos confirma la existencia de autocorrelación, ya que dicho modelo tiene  $n = 25$  y  $k = 4$  variables explicativas, entonces  $d_L = 1.04$  y  $d_U = 1.77$  y puesto que DW (calculado) = 0.87868 es menor que  $d_L$ , entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ : No autocorrelación positiva), por lo tanto, hay evidencia de autocorrelación positiva.

La solución que se desprende de todo el análisis anterior es excluir las dos últimas variables que son las que ocasionan todo el problema, con lo cual la ecuación de regresión quedaría así:

$$\hat{Y} = -1.070587 + 0.5566457 V15 + 0.02727803 V23 \\ (89.78) \qquad (6.62)$$

$$R^2 = 0.99 \qquad SE = 12.23 \qquad DW = 1.27$$

Este modelo está sustentado sobre la base de la mejor significancia de la prueba F parcial y la prueba "t" individual, las cuales son satisfactorias y parecen señalar la ausencia de multicolinealidad,  $F(2, 22, 0.05) = 3.44$ ,  $t(22, 0.05) = 2.074$  y  $DW(2, 25) = (1.21 \text{ y } 1.55)$ . Así mismo arrojan el  $R^2$  más alto. Por otro lado, al parecer se elimina la presencia de autocorrelación ya que el DW calculado se encuentra entre la zona de indecisión. Así como también los parámetros arrojan signos correctos de acuerdo a los es-

perados por la teoría económica, ya que si el ingreso aumenta, aumentaría también la disponibilidad de crédito, lo mismo sucede si aumenta la captación, aumentará el crédito.

Todo el análisis anterior se inclina a favorecer la elección de la ecuación anterior, sin embargo al aplicar una última prueba nos daremos cuenta de la trampa que existe entre  $V15$  y  $V23$  y que fundamentará el porqué no aceptamos tal ecuación. Dicho test es el sugerido por Farrar y Glauber<sup>4/</sup> sobre multicolinealidad, el cual se basa en un examen sobre los valores  $F$  calculados en base a los  $R^2$  de las regresiones de cada variable explicativa contra las demás variables independientes excluyendo a "y". Es decir, en base a las regresiones entre las variables explicativas para ver cuál de ellas está más afectada por la multicolinealidad.

Sin embargo, la fórmula de Farrar y Glauber para el caso de una ecuación singular se reduce al valor  $F$  calculado. Dicho valor es  $F = 2751.782$ , el cual excede en mucho al  $F$  crítico (1, 23, 0.05) = 4.28, por lo cual se rechaza la hipótesis de que no existe colinealidad entre  $V15$  y  $V23$ , lo que equivale a aceptar que sí existe relación entre ellas y que dicha relación es significativamente diferente de cero. Así mismo al aplicar la prueba "t" individual al caso  $V15 = f(V23)$  resulta  $t = 52.45$  que excede en mucho al "t" crítico (23, 0.05) = 2.069, significando una relación diferente de cero entre las dos variables. Por lo tanto debemos eliminar una de las dos variables explicativas.

Ensayando las regresiones singulares  $\hat{y} = f(V15)$  y  $\hat{y} = f(V23)$ , una es la que mejores resultados ofrece, ésta es la primera, que postula al crédito como una función de la oferta monetaria o captación

4/ Para mayor explicación ver: J. Johnston. "Métodos de econometría" Cap. 5. pag. 173. Vicens-Vives. España. 1980. D. Gujarati. -- "Econometría básica". Cap. 9 Mc. Graw hill. México. 1984.

ción total de recursos en la economía. Dicha regresión se sujeta - significativamente a las pruebas "t" y F , arroja el más alto  $R^2$  y reduce en mucho la suma residual de cuadrados, lo cual hace que su grado de ajuste sea bastante bueno ( ver cuadro 4). Así mismo el -- signo en V15 es el esperado ya que la magnitud del crédito depende en mucho del nivel de captación total. Por último, observamos que -- se elimina la presencia de autocorrelación al arrojar un valor -- DW= 1.89, que se sitúa en la zona de aceptación de la hipótesis - que postula la no autocorrelación, ya que el valor crítico es --- DW (1,25) = (1.29 y 1.45). De esta forma hemos arribado a la mejor alternativa de regresión para nuestra ecuación número 1.

$$\hat{Y} = 4.542549 + 0.597453 V15$$

(628.89)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 20.67 \quad DW = 1.89$$

### ECUACION 2

$$VAL = f(PIB, BP, P, CAPT, RB, CRED)$$

En la ecuación de valores, el programa del computador selec - cionó tres variables explicativas: V17 = RB, V24 = P y V25 = Balan - za de pagos, descartando a V15 = captación y V23 = PIB.

La primera variable seleccionada es V17, ya que de acuerdo a la matriz de correlación simple, esta variable tiene el mayor "r" con respecto a Y ( $r=0.99409$ ). Al estimar la regresión se obtiene un  $R^2 = 0.98822$  y un valor "t" de significancia ( $\hat{\beta}/SE(\hat{\beta})$ ) =43.93, por lo tanto la variable queda incorporada.

La siguiente variable incluida es V24 y la tercera variable - es V25. De tal manera que la regresión es así:

$$\hat{Y} = 116.3365 + 2.367687 V17 - 1.312977 V24 - 0.3371157 V25$$

(19.05)                      (-8.41)                      (-3.12)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 45.11 \quad DW = 0.75$$

Realizando las pruebas "t" y F para un nivel de confianza de 95%, los valores resultantes son significativos. Sin embargo, el DW es muy bajo señalando la posible correlación positiva.

Nuestra ecuación anterior al ser sometida al análisis económico presenta problemas de signos. Con la primera variable no hay problema, ya que se obtiene el signo esperado, en este caso positivo, lo cual indica que si la reserva en el banco central es grande, esta se puede ocupar en la compra de valores, por lo tanto hay una relación positiva. El problema se presenta con los precios y la balanza de pagos. Si aumenta la inflación, a las personas les costará más tener liquidez, por lo tanto buscarán inversiones rentables para deshacerse de ella, lo que implicará que aumente el rendimiento ofrecido por los valores para retener al inversionista, por lo cual habrá una relación positiva. Mientras que con la balanza de pagos, esta quizás esté funcionando en combinación con el efecto precio y de allí se explican sus signos negativos. Es decir, si los precios son altos, habrá especulación y fuga de capitales, con lo cual se agotan las reservas internacionales y entonces habrá menos disponibilidad de ingresos para colocarlos en valores, indicando con ello una relación positiva entre BP y valores y no negativa como lo indica la regresión. Lo que quiere decir que los precios y balanza de pagos están correlacionadas.

Por lo tanto para atacar el problema de la posible multicolinealidad y la señal de autocorrelación, ensayaremos dos opciones. Primero excluirémos de la ecuación anterior a V25, quedando la regresión así:  $\hat{Y} = f(V17, V24)$ . Segundo, correrémos una regresión -- incluyendo solo las mismas variables que en la ecuación 1, o sea:

$\hat{Y} = f(V15, V23)$ . De la primera se obtiene una buena regresión, solo que presenta autocorrelación positiva  $DW = 1.17393$  contra el valor crítico  $DW(2,25) = (1.21 \text{ y } 1.55)$ . Así mismo observamos que  $V17$  y  $V24$  son altamente colineales ( $r_{17,24} = 0.99125$ ) y el valor  $F = 2604.984$  que excede en mucho al  $F$  crítico  $(1,23,0.05) = 4.28$ , significando una relación diferente de cero entre las dos variables explicativas. En cuanto a  $\hat{Y} = f(V15, V23)$  ya hemos determinado en ecuación 1 que  $V15$  y  $V23$  son altamente colineales. Por lo tanto, ensayaremos las ecuaciones singulares:  $\hat{Y} = f(V17)$ ,  $\hat{Y} = f(V24)$ ,  $\hat{Y} = f(V15)$  y  $\hat{Y} = f(V23)$ . Todas ellas eliminan la presencia de multicolinealidad y son significativas. Sin embargo, es la primera la que arroja el mejor ajuste y reduce la suma de residuales, siendo la única que arroja un  $DW$  que evita completamente la zona de autocorrelación.

$$\hat{Y} = 35.90192 + 1.238784 V17 \\ (43.93)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 122.22 \quad DW = 1.52$$

No obstante ser la mejor ecuación, los residuales siguen siendo grandes sobre todo en la primera mitad de la serie. Por lo tanto, para lograr una mayor estabilidad vamos a introducir una variable ficticia Dummy ( $V26$ ) para los años de crisis económica (1976, 1982, 1983 y 1984) para amortiguar un tanto las observaciones aberrantes (outlier). Efectivamente, los residuales se reducen y el ajuste es mejor.

$$\hat{Y} = 29.58384 + 1.151386 V17 + 268.3424 V26 \\ (30.16) \quad (2.97)$$

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 105.55 \quad DW = 1.45$$

Los valores críticos son:  $F(2,22,0.05) = 3.44$ ,  $t(22,0.05) = 2.074$  y  $DW(2, 25) = (1.21 \text{ y } 1.55)$ .



ECUACION 3

$$DISP = f(BP, PIB, P, CAPT, OC, FINT)$$

La selección hecha por el computador es  $\hat{Y} = f(V24, V3, V13, - V25)$ . Sin embargo, presenta problemas a partir de la adición de la tercera y cuarta variables, ya que sus valores parciales de F y "t" calculados, no exceden a los respectivos valores críticos, resultando con ello que la adición de V13 y V25 no son significativos en la contribución a la eficiencia del modelo. La multicolinealidad se evidencia a partir de la adición de la tercera variable, ya que el F global (608.47) es significativo, pero la significancia individual para cada parámetro es nula. Los errores estándar de los parámetros crecen por encima de los mismos. La regresión es:

$$\begin{aligned} \hat{Y} = & -81.7373 + 0.8942928 V24 - 0.09479709 V3 \\ & (8.22) \quad (-1.89) \\ & 0.1502309 V13 + 0.03054726 V25 \\ & (0.33) \quad (0.198) \\ R^2 = & 0.99 \quad SE = 37.07 \end{aligned}$$

En base a lo anterior, determinamos que la siguiente selección de regresión es  $\hat{Y} = f(V24, V3)$ , la cual arroja la mejor significancia tanto para la prueba "t" como para la F parcial. Los valores parciales para V24 y V3 (127.70 y 28.257 respectivamente) exceden al valor crítico  $F(2, 22, 0.05) = 3.05$ .

En cuanto al análisis económico, se aprecia claramente que el nivel de precios en aumento ocasiona que haya una mayor cantidad de medio circulante, mayor disponibilidad de recursos en el sistema bancario sin colocación, por ello el signo positivo para dicha variable. Mientras que la variable financiamiento interno arroja también el signo esperado (negativo), ya que si aumenta el monto de recursos dedicado al financiamiento, disminuirán los recursos para

disponibilidad, ya que los dos forman parte del total de recursos, si aumenta uno disminuye el otro<sup>\*/</sup>. Por lo tanto, esta opción de regresión queda así:

$$\hat{Y} = -86.60478 + 0.9430295 V24 - 0.08760296 V3$$

(11.30)                      (-5.32)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 35.95 \quad DW = 0.27$$

No obstante, encontramos en ella dos problemas, V3 y V24 son colineales ( $r_{3,24} = 0.98583$ ) y existe autocorrelación indicado por el DW que es muy pequeño. Entonces probaremos las ecuaciones singulares:  $\hat{Y} = f(V3)$ ,  $\hat{Y} = f(V24)$  y por otro lado ensayaremos  $\hat{Y} = f(V23)$ .

De las tres ecuaciones anteriores, las últimas dos presentan autocorrelación con un DW menor a 1 y sus residuales son bastante grandes. Mientras que la primera ecuación, aunque presenta mínima correlación por un DW cercano a la zona de indecisión, arroja un mejor ajuste. Sin embargo, parece presentar signo contrario al esperado, ya que como hemos dicho FINT y DISP forman parte del conjunto de recursos, al aumentar uno disminuye el otro. Una respuesta que tenemos es incluir una variable Dummy. Con ello resulta -- que dicha regresión mejora, pero el signo no cambia. La explicación al signo positivo la encontramos en la matriz de correlación, en donde la dirección de la relación entre V4 y V3 es positiva, lo que significa que mientras V3 se mueve en una unidad V4 lo hace en -0.97 en la misma dirección. Lo anterior hace que las dos variables a pesar de ser partes de un total, al crecer dicho total también experimentan crecimiento las partes, ya que si bien aumenta una de

---

<sup>\*/</sup> Esto es cierto si se cumple la llamada "restricción presupues - tal". Es decir si la cantidad total de recursos es fija. Para mayores detalles ver : Roger Le Roy Miller. "Microeconomía". - Cap. 1. Mc. Graw Hill. México. 1984.

ellas no por eso debe disminuir la otra, puesto que el total también aumenta\*\*, de allí el signo positivo.

$$\hat{Y} = -21.94346 + 0.1104595 V3 - 167.9041 V26$$

(14.91)                      (2.27)

$$\bar{r}^2 = 0.95 \quad SE = 84.42 \quad DU = 1.19$$

ECUACION 4

$$DAC = f(\text{PIB}, \text{CAPT}, \text{OC}, \text{FINT}, \text{DISP})$$

La ecuación seleccionada por el programa fue:  $\hat{Y} = f(V13, V4, -V15, V23)$ . Sin embargo, presenta problemas de signo al agregar el PIB (V23) ya que este debe ser positivo, puesto que si aumenta el producto (ingreso) aumentará también la disponibilidad de recursos para canalizarlos a la compra de otros activos. Por otro lado, hay señales de multicolinealidad entre las primeras tres variables, ya que los coeficientes de correlación parcial de cada una son bajos, pero al agregar el PIB (estando ya agregadas V13, V4 y V15) aumenta considerablemente el coeficiente de correlación parcial entre el PIB y DAC y disminuye considerablemente los errores estándar de los estimadores, así como también los valores  $f$  parciales son altamente significativos. Esta ecuación es óptima estadísticamente. Sin embargo, ese cambio brusco al agregar al PIB señala que algo está funcionando mal. Pensamos que el problema radica entre el PIB y la captación ya que las dos están estrechamente interrelacionadas. Por lo tanto poderemos retener a V13, V4 y V23. Ensayemos entonces  $\hat{Y} = f(V13, V4, V23)$  y luego incluiremos el precio -

\*\*/ La explicación al porqué del signo positivo en V3 es que a lo largo del período de estudio el total de recursos no es fijo. Es decir, no existe restricción presupuestal. Por lo tanto, al aumentar el total, también aumentan las partes.

(V24), pero como este es colineal con el PIE, excluirémos a este - último, quedando la segunda alternativa así:  $\hat{Y} = f(V13, V4, V24)$ . Los resultados muestran que en las dos ecuaciones las tres variables explicativas son altamente colineales. En la primera ecuación la variable más colineal con las otras dos es V23, por lo tanto deberíamos excluirla y nos quedaría la ecuación:  $\hat{Y} = f(V13, V4)$  pero estas dos variables a su vez también son colineales ( $r_{4,13} = 0.9777$ ) y entonces nos quedaríamos con una ecuación singular  $\hat{Y} = f(V1)$ . - Una vez conociendo que la mejor opción es una ecuación singular, - nos remitimos a la matriz de correlación y encontramos que de las tres variables explicativas, es V23 y V13 las más relacionadas con V5. El mismo proceso seguimos para la segunda alternativa y es V24 y V13 las más relacionadas con V5. Por lo tanto, ensayaremos ahora las tres ecuaciones singulares:  $\hat{Y} = f(V13)$ ,  $\hat{Y} = f(V23)$  y  $\hat{Y} = f(V24)$  y enseguida les incluiremos una variable Dummy.

Los resultados al agregar la variable Dummy son poco satisfactorios, se reducen mínimamente los residuales y disminuyen los valores de DW acentuando la presencia de autocorrelación.

De las tres ecuaciones singulares, es la segunda:  $\hat{Y} = f(V23)$  - la que elimina en mucho la autocorrelación arrojando un ajuste bastante aceptable. Así mismo presenta un signo para V23 de acuerdo al esperado, ya que si aumenta el producto aumentará también el ingreso y con ello la disponibilidad de recursos para colocación en la compra de otros activos.

$$\hat{Y} = -54.02322 + 0.1074879 V23 \\ (41.987)$$

$$R^2 = 0.99$$

$$SE = 83.45$$

$$DW = 1.18$$

ECUACION 5

$$EM = f(\text{PIB}, \text{BP}, \text{P}, \text{BASE}, \text{RB}, \text{FINEM})$$

La mejor ecuación estimada es  $\hat{Y} = f(V18, V25, V20)$ , la cual cumple con todas las pruebas "t" y F. Sin embargo, presenta problemas con los signos. Observamos que V25 y V20, balanza de pagos y financiamientos del banco de México respectivamente, aparecen con signo negativo, siendo que tanto la reserva internacional como el FINEM contribuyen positivamente al crecimiento del medio circulante. Por lo tanto, económicamente no es buena dicha regresión. Por otro lado, a simple vista observamos una posible colinealidad entre base monetaria y FINEM a través de la reserva bancaria que forma parte de la base y es usada por el banco central para financiamiento directo. Por ello vamos a excluir dicha variable. Ensayaremos  $\hat{Y} = f(V18, V25, V26)$  y los resultados muestran que no se corrige el signo para V25, no obstante la variable Dummy aún sigue existiendo la presencia de autocorrelación. Sin embargo, existe la ecuación singular  $\hat{Y} = f(V18)$ , la cual arroja un buen ajuste y elimina la presencia completa de autocorrelación. De esta manera comprobamos matemáticamente que la cantidad de billetes y monedas en circulación (EM) depende en un 90% del movimiento que experimenta la base monetaria, tal y como lo postula la teoría económica.

$$\hat{Y} = 13.47779 + 0.2278373 V18 \\ (73.26)$$

$$R^2 = 0.99$$

$$SE = 17.44$$

$$DW = 1.63$$

ECUACION 6

$$\text{CHEQ} = f(\text{PIB}, P, \text{CAPT}, \text{FINEM})$$

La ecuación seleccionada por el Forward Stepwise es  $\hat{Y} = f(V23, V20, V15)$ . Sin embargo, conocemos el antecedente colineal de V15 y V23 y de allí se explica que V15 aparezca con signo erróneo (-). Por lo tanto, descartamos tal variable, quedando la ecuación como  $\hat{Y} = f(V23, V20)$ . Nuestra sospecha se centra ahora en la posible colinealidad entre PIB y FINEM, ya que ambas se influyen mutuamente, al crecer el PIB se requiere de mayor financiamiento y a su vez al crecer el ingreso hay mayor disponibilidad para el financiamiento. La colinealidad se evidencia en  $r_{20,23} = 0.98057$ . Por lo tanto, según la matriz de correlación, deberíamos retener a V23 por estar más relacionada con "Y". Sin embargo, al correr las regresiones singulares, es  $\hat{Y} = f(V20)$  la más ajustada y sin problema de correlación, ya que V23 sí presenta problemas de correlación serial. De esta forma, encontramos que el FINEM afecta directamente al medio circulante y a su vez a los depósitos en cuenta de cheques como una parte integrante del circulante. La regresión es entonces:

$$\hat{Y} = 26.13189 + 0.2296935 V20$$

(27.607)

$$R^2 = 0,97$$

$$SE = 47.63$$

$$DW = 1.45$$

ECUACION 7

$$\text{IAH} = f(\text{PIB}, \text{BP}, P, \text{CRED}, \text{VAL}, \text{BASE}, \text{FINEM})$$

La ecuación computada es  $\hat{Y} = f(V23, V1, V25, V20)$ . V20 presenta problemas de signo y no es significativa, la eliminamos. En cuanto a V25, también arroja signo contrario al esperado.

Examinar los coeficientes de correlación simple  $r_{1,23} = 0.9964$  y  $r_{1,25} = 0.7026$  es suficiente para detectar la multicolinealidad

en la regresión  $\hat{Y} = f(V23, V1, V25)$ , en la cual aún no se corrige el signo de V25. Por lo tanto, seleccionamos la ecuación singular  $\hat{Y} = f(V23)$  que en las pruebas de todas las posibles regresiones -- arroja el mejor ajuste, eliminando multicolinealidad. Aunque presenta pequeños signos de autocorrelación, su valor DW está muy próximo a la zona de indecisión.

$$\hat{Y} = -23.97984 + 0.2280903 V23$$

(124.64)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 59.68 \quad DW = 1.11$$

ECUACION 8

$$DBD = f(PIB, P, CREC, IAH, VAL)$$

La ecuación seleccionada por el programa es  $\hat{Y} = f(V1, V10, V2, V24)$ . Sin embargo, V1 y V2 mantienen estrecha relación puesto que la suma de las dos forman el FINT. Es decir, existe dependencia lineal entre ellas. Por lo tanto eliminamos a V2 ya que V1 está más relacionada con V11. Ensayamos  $\hat{Y} = f(V1, V10, V24)$ . Los resultados muestran que V24 no es significativa en sus valores "t" y F y, además la ecuación presenta autocorrelación DW = 0.51. De todas -- las posibles combinaciones que se derivan de tal ecuación, solo -- dos arrojan los mejores resultados, estas son:  $\hat{Y} = f(V1, V24)$  y --  $\hat{Y} = f(V1, V26)$ , las demás presentan autocorrelación y grandes residuales. La primera ecuación mencionada arroja el mejor ajuste y -- reduce los residuales, pero presenta dos problemas: primero, colinealidad entre V1 y V24 por un  $r_{1,24} = 0.995$ ; segundo, el DW = 1.13 se sitúa en la zona de autocorrelación positiva. La segunda ecuación aunque presenta un ajuste menor, está libre de multicolinealidad y de autocorrelación, arrojando significancia en sus pruebas -- "t" y F. La ecuación seleccionada para nuestro es:

$$\hat{Y} = -86.76237 + 0.8637713 V1 + 331.9556 V26$$

(53.29)                      (2.90)

$$R^2 = 0.99 \qquad SE = 133.14 \qquad DW = 1.47$$

ECUACION 9

$$RIN = f(BP, PIE, P, CAPT)$$

La regresión del Stepwise es  $\hat{Y} = f(V24, V15, V25)$ . Pero V25 resulta insignificante al ajuste del modelo, tanto para la prueba "t" como para F. Entonces la ecuación queda así:  $\hat{Y} = f(V24, V15)$ . La matriz de correlación nos presenta un  $r_{15,24} = 0.99537$  indicando la colinealidad entre V15 y V24. Siendo V24 la más correlacionada con V19 (RIN) deberíamos retenerla y descartar a V15. Sin embargo, los ensayos de todas las posibles combinaciones de la primera ecuación seleccionada nos dice que es  $\hat{Y} = f(V15)$  la mejor opción, puesto -- que  $\hat{Y} = f(V24)$  presenta autocorrelación positiva (DW=0.91). Mientras que  $\hat{Y} = f(V15)$  arroja un buen ajuste pero elimina la presencia de autocorrelación. Así mismo, al incluir la variable Dummy observamos que el ajuste mejora pero hay presencia de correlación serial (DW= 1.16). Por otro lado, resulta bastante razonable que las reservas internacionales en el sistema bancario estén en función de la captación de recursos que ellas mismas realicen en la economía. Resultando por ello un signo positivo en la variable V15. La regresión es:

$$\hat{Y} = -25.728 + 0.07199864 V15$$

(16.48)

$$R^2 = 0.92 \qquad SE = 94.67 \qquad DW = 1.22$$



ECUACION 10

$$\text{FINEM} = f(\text{PIB}, \text{BP}, \text{P}, \text{RE}, \text{VAL}, \text{CRED})$$

La ecuación computada es:  $\hat{Y} = f(V2, V25, V23, V1)$ . Pero sabemos que V1 y V2 son colineales porque una se puede deducir como función de la otra y siendo V2 la que influye más sobre V20, entonces la retenemos y eliminamos a V1. Ensayemos  $\hat{Y} = f(V2, V25, V23)$ , así como todas las posibles regresiones derivadas de ella. Los ensayos muestran que V2 y V23 son las más correlacionadas. Por lo tanto, descartamos a V23, ya que V2 está más próxima a V20. Mientras que V25 permanece por ser una variable mínimamente colineal. De todas las posibles regresiones dos son las mejores:  $\hat{Y} = f(V2, V25)$  y  $\hat{Y} = f(V2, V25, V26)$ . Las pruebas muestran que al incluir la variable Dumry se mejora el ajuste reduciéndose los residuales. A pesar de que las dos ecuaciones eliminan la correlación serial y la multicolinealidad, seleccionamos a  $\hat{Y} = f(V2, V25, V26)$  por ser más ajustada. De esta manera encontramos que el financiamiento del banco de México es una función lineal de la inversión en valores (V2), ya que el financiamiento que el banco central otorga al gobierno se realiza principalmente a través de la compra de valores gubernamentales. Por ello el signo positivo para dicha variable. Así mismo el FINEM es función positiva de la reservas internacionales (BP), ya que la situación favorable del país frente al exterior genera una mayor disponibilidad de financiamiento interno.

$$\hat{Y} = -14.28335 + 1.031063 V2 + 0.1916239 V25 + 47.98328 V26$$

(84.93)                      (3.08)                      (1.61)

$$R^2 = 0.99 \quad SE = 31.51 \quad DW = 1.92$$

Simbologia usada.

V1 .- CRED  
V2 .- VAL  
V3 .- FINT  
V4 .- DISP  
V5 .- DAC  
V6 .- RECT  
V7 .- BR  
V8 .- CHEQ  
V9 .- MC  
V10.- IAH  
V11.- OBD  
V12.- PNB  
V13.- OC  
V14.- OBLT  
V15.- OFD  
V16.- CR  
V17.- RB  
V18.- BASEU  
V19.- RIN  
V20.- FINEM  
V21.- OCNB  
V22.- BASEF  
V23.- PIB  
V24.- P  
V25.- BP





# cuadro No 3

02/24/50      PAGE    7

REGRESSION BY LEAST SQUARES      MULTIPLE REGRESSION      VARIABLE LIST 1

DEPENDENT VARIABLE... V1      C STD

VARIABLE(S) ENTERED ON STEP NUMBER 1... V25      JP

MULTIPLE REGRESSION		ANALYSIS OF VARIANCE		DE	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	F
ADJUSTED R SQUARE	STANDARD ERROR	REGRESSION	RESIDUAL	DF			
0.99133	0.00000	1129744	1129744	21	18905211.16243	5544111.99310	477157.77571

VARIABLES IN THE EQUATION				VARIABLES NOT IN THE EQUATION			
VARIABLE	BETA	STD ERROR B	F	VARIABLE	BETA IN	PARTIAL TOLERANCE	F
V15	0.0003724	0.00011	1335.413	V17	-0.00007	0.00003	0.0073
V16	0.0000000	0.00000	0.00000	V18	-0.00007	0.00003	0.0073
CONSTANT	0.0000000	0.00000	0.00000	V26	-0.00000	0.00000	0.0000

VARIABLE(S) ENTERED ON STEP NUMBER 1... V17      K0

MULTIPLE REGRESSION		ANALYSIS OF VARIANCE		DE	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	F
ADJUSTED R SQUARE	STANDARD ERROR	REGRESSION	RESIDUAL	DF			
0.99133	0.00000	1129744	1129744	20	18905211.16243	4974111.99310	31264.21941

VARIABLES IN THE EQUATION				VARIABLES NOT IN THE EQUATION			
VARIABLE	BETA	STD ERROR B	F	VARIABLE	BETA IN	PARTIAL TOLERANCE	F
V15	0.0003724	0.00011	1335.413	V16	-0.00000	0.00000	0.0000
V17	0.0000000	0.00000	0.00000	V18	-0.00007	0.00003	0.0073
CONSTANT	0.0000000	0.00000	0.00000				

LEVEL OF TOLERANCE IS SUFFICIENT FOR FURTHER COMPUTATION.  
 STATISTICS WHICH CANNOT BE COMPUTED ARE PRINTED AS ALL MINES.

172



ANEXO 2

BANCO DE DATOS

NOTAS.

- 1).- Se usó el tipo de cambio promedio del período para la conversión en pesos de las reservas internacionales de la balanza de pagos.
- 2).- Las estadísticas del sector financiero se obtuvieron de tres fuentes:
  - a).- Indicadores históricos de moneda y banca (1925-1978). Banco de México.
  - b).- Indicadores económicos (acervo histórico IV y reseñas mensuales 1985). Banco de México.
  - c).- Informe anual (varios años). Banco de México).
- 3).- Los datos para las variables del resto de la economía se tomaron de la tesis: Un modelo macroeconómico de simulación de finanzas públicas para la economía mexicana.

CRED.- Miles de millones de pesos.	P1B	-- Millones de pesos 1970.
VAL -- " " "	P	-- Índice 1970=100.
FINT.- " " "	ITBCF	-- Millones de pesos.
DISP.- " " "	IG	-- Millones de pesos 1970.
OAC -- " " "	TIPOL	-- Pesos por dólar.
RECT.- " " "	YEU	-- Miles de millones de - dólares 1970.
BZ -- " " "	PEU	-- Índice 1970=100.
CHEQ.- " " "	TIPOC	-- Pesos por dólar .
MI -- " " "	FAXT	-- Razón.
IAH -- " " "	XGN	-- Millones de pesos.
OSD -- " " "	DEFEX	-- Índice 1970=100.
PNM -- " " "	DEFIM	-- Índice 1970=100.
OC -- " " "	FAMT	-- Razón.
OBLT.- " " "	MIGN	-- Millones de pesos.
OFM -- " " "	CG	-- Millones de pesos 1970.
DAF -- " " "	GG	-- " " "
CR -- " " "	VI	-- " " "
RB -- " " "	MGN	-- Millones de pesos.
BASEU.- " " "	BP	-- Millones de pesos.
BASEF.- " " "	DE	-- " " "
FIN -- " " "	KP	-- " " "
FINSM.- " " "	SEIN	-- Pesos.
OCNB.- " " "	t	-- Porcentaje.
K (1) -- Razón.	ICOE	-- Millones de pesos.
K (2) -- Razón.	IPTOE	-- Índice 1970=100.
CP -- Millones de pesos 1970.	INT	-- Millones de pesos.
YD -- " " "	ITSP	-- " " "
IP -- " " "	OI	-- Millones de pesos.
XP -- " " "	PART	-- Millones de pesos.
XT -- " " "	f	-- Porcentaje.
MP -- " " "	P11	-- Millones de pesos.
ET -- " " "	XI	-- Porcentaje.



DI .- Millones de pesos.  
OGCN .- " " "  
OGCR .- Millones de pesos 1970.  
GKN .- Millones de pesos.  
GKR .- Millones de pesos 1970.  
PIX .- Millones de pesos.  
RX .- Porcentaje.  
DXD .- Millones de dólares.  
GTSP .- Millones de pesos.

SYS .- Millones de pesos.  
TRANSF .- " " "  
ADEFAS .- " " "  
INTF .- " " "  
DEF .- " " "  
CD .- " " "  
BO .- " " "  
OF .- " " "

AÑO	CRED	VAL	FINY	DISP	OAC
1960	30.9	6.7	39.6	6.0	4.3
1961	36.7	9.3	46.0	5.9	5.6
1962	43.3	10.1	53.4	6.2	6.3
1963	48.7	12.2	60.9	6.2	8.1
1964	56.4	18.6	75.0	6.7	8.1
1965	60.9	27.4	88.2	8.2	9.8
1966	71.4	32.8	104.2	7.9	8.5
1967	84.0	37.0	121.0	9.5	11.9
1968	95.9	42.6	138.5	10.2	15.2
1969	115.6	51.2	166.8	10.3	14.1
1970	136.5	57.4	193.9	11.8	14.7
1971	157.2	63.7	220.9	14.6	20.5
1972	177.7	78.0	255.7	17.8	22.8
1973	203.3	99.3	302.6	22.3	22.9
1974	239.6	134.3	373.9	19.5	25.5
1975	298.7	178.8	477.5	22.1	32.3
1976	407.7	250.8	658.5	31.0	79.0
1977	577.7	312.7	890.4	59.2	126.7
1978	715.5	383.2	1098.7	73.2	155.4
1979	942.9	499.4	1442.3	102.5	193.1
1980	1304.9	651.5	1956.4	149.8	224.6
1981	1993.3	998.2	2991.5	191.1	336.4
1982	4412.1	2360.5	6772.6	294.2	1030.7
1983	7212.8	3185.5	10398.3	883.2	1981.9
1984	11217.8	4369.5	15587.3	1723.4	3060.3

AÑO	RECT	BE	CHEQ	EC	IAH
1960	49.4	7.9	9.0	16.9	12.1
1961	57.5	8.3	9.7	18.0	15.1
1962	65.9	9.1	11.1	20.3	18.0
1963	77.2	10.3	13.4	23.7	21.9
1964	91.8	11.9	15.7	27.6	27.4
1965	106.2	12.5	17.0	29.5	35.3
1966	120.6	13.6	19.1	32.8	44.4
1967	142.4	14.7	20.7	35.4	57.3
1968	163.9	16.7	23.4	40.0	70.0
1969	191.1	18.2	26.1	44.3	80.4
1970	220.4	20.1	28.9	49.0	101.9
1971	256.0	21.8	31.3	53.1	118.8
1972	296.3	26.8	37.5	64.3	138.3
1973	347.8	34.2	45.7	79.9	151.3
1974	418.9	42.7	54.8	97.5	175.5
1975	531.8	52.3	66.0	118.3	227.8
1976	768.5	79.9	74.9	154.8	257.7
1977	1076.3	88.6	107.1	195.7	324.0
1978	1327.4	114.8	145.5	260.3	439.8
1979	1737.9	149.6	196.9	346.5	601.8
1980	2330.9	194.7	266.5	461.2	850.4
1981	3519.0	281.8	330.6	612.4	1352.5
1982	8097.5	503.8	489.2	991.5	2328.7
1983	13263.5	677.8	724.6	1402.3	3940.8
1984	20371.0	1118.6	1168.0	2286.6	6617.8

ANO	OBD	PNM	QC	OBLT	OFM
1960	15.0	27.1	5.9	49.9	44.0
1961	17.0	32.9	6.5	57.5	50.9
1962	20.9	38.9	6.7	65.9	59.2
1963	24.3	46.2	7.3	77.2	69.9
1964	28.5	55.9	8.3	91.8	83.5
1965	31.8	67.1	9.6	106.2	96.6
1966	33.8	73.2	9.7	120.6	111.0
1967	39.7	97.0	10.0	142.4	132.4
1968	43.2	113.2	10.6	163.9	153.2
1969	54.1	134.5	12.3	191.1	178.8
1970	56.6	158.5	12.9	220.4	207.5
1971	67.5	186.3	16.6	256.0	239.4
1972	73.9	212.2	19.8	296.3	276.5
1973	93.9	245.2	22.7	347.8	325.1
1974	121.2	296.7	24.7	419.9	394.2
1975	162.7	390.5	23.0	531.8	508.8
1976	328.9	586.6	27.1	762.5	741.4
1977	443.7	767.6	113.0	1076.3	963.3
1978	492.1	931.9	135.2	1327.4	1192.2
1979	617.2	1219.0	172.4	1737.9	1565.5
1980	818.9	1669.3	200.4	2330.9	2130.5
1981	1305.4	2657.9	248.6	3519.0	3270.3
1982	4170.4	6499.1	606.9	8097.5	7490.6
1983	6752.2	10693.0	1167.9	13263.5	12095.3
1984	9812.3	16430.1	1654.3	20371.0	18716.7

ANO	DAF	CR	RB	BASEU	RIN
1960	44.0	0.1455	6.4	14.3	5.8
1961	50.9	0.1395	7.1	15.4	5.5
1962	59.2	0.1470	8.7	17.8	5.8
1963	69.9	0.1559	10.9	21.2	7.0
1964	83.5	0.1608	15.1	27.0	7.7
1965	96.6	0.1832	17.7	30.2	7.3
1966	111.0	0.1838	20.4	34.0	7.3
1967	132.4	0.1881	24.9	39.6	8.0
1968	153.2	0.1913	29.3	46.0	8.6
1969	178.9	0.1874	33.5	51.7	9.1
1970	207.5	0.1802	37.4	57.5	10.3
1971	239.4	0.1942	46.5	68.3	12.9
1972	276.5	0.1989	55.0	81.8	17.0
1973	325.1	0.2006	65.2	99.4	18.0
1974	394.2	0.2154	84.9	127.5	18.2
1975	508.8	0.2327	118.4	170.7	20.2
1976	741.4	0.1909	141.5	221.4	28.2
1977	963.3	0.2125	204.7	293.4	44.7
1978	1192.2	0.2206	263.0	377.9	52.3
1979	1565.5	0.2216	346.9	509.0	70.4
1980	2130.5	0.2457	523.4	718.1	93.1
1981	3270.3	0.2324	760.1	1041.9	132.1
1982	7490.6	0.1975	1479.5	1983.4	176.4
1983	12095.3	0.2032	2458.2	3136.0	708.5
1984	18716.7	0.1985	3715.4	4834.1	1561.3

AÑO	FINES	OCNB	BASEF	PIB	P
1960	8.7	-0.2	14.3	225579.5	70.8200
1961	10.8	-0.9	15.4	236700.6	73.2100
1962	13.2	-1.2	17.8	247754.5	75.4000
1963	14.9	-0.7	21.2	267545.1	77.7365
1964	18.3	1.0	27.0	298621.1	82.1672
1965	23.6	-0.7	30.2	318184.7	84.0564
1966	29.9	-3.2	34.0	340234.9	87.3578
1967	33.7	-2.1	39.6	361533.7	89.9064
1968	37.2	0.2	46.0	390817.9	92.8829
1969	43.6	-1.0	51.7	415517.6	95.7378
1970	48.7	-1.5	57.5	444271.4	100.0000
1971	54.5	0.9	68.3	462803.8	105.8788
1972	67.0	-2.2	81.8	502085.9	112.4761
1973	86.7	-5.3	99.4	544306.7	126.9305
1974	118.8	-9.4	127.6	577568.0	155.7750
1975	160.7	-10.2	170.7	609975.8	180.3432
1976	225.9	-32.7	221.4	635831.3	215.6182
1977	308.0	-59.3	293.4	657721.5	281.1620
1978	370.7	-45.1	377.9	711982.3	328.2944
1979	481.8	-43.2	509.0	777162.6	394.7064
1980	658.6	-33.6	718.1	841854.5	507.9845
1981	951.2	-41.4	1041.9	908764.8	646.4143
1982	2460.7	-653.7	1983.4	903838.6	1041.9990
1983	3484.2	-1056.7	3136.0	856173.6	2002.1280
1984	4565.8	-1293.0	4834.1	858927.6	3322.9420

AÑO	BP	CP	YD	IP	XP
1960	-107.4192	171836.2	211125.4	28390.60	21197.80
1961	-268.5479	178022.2	221737.2	28419.70	22160.63
1962	211.0911	185029.4	231573.9	29560.30	23244.05
1963	1370.219	196927.0	249539.4	32520.30	24446.54
1964	394.7029	216954.5	278093.8	38612.20	25921.13
1965	-262.3026	222238.5	297385.6	41198.10	25315.72
1966	76.19266	245200.3	315961.2	43985.90	27616.36
1967	497.1259	261910.6	335652.3	46559.10	26404.47
1968	612.0594	286163.6	360990.4	51052.10	28821.77
1969	598.2997	298897.9	383267.0	54231.60	32062.87
1970	1275.290	319521.8	409539.4	59410.70	35888.76
1971	2498.120	336216.2	427483.3	64691.00	36991.30
1972	3306.262	358909.9	463392.3	66321.40	42952.94
1973	1527.600	382715.5	497969.5	68289.50	48957.65
1974	460.9031	402449.8	527712.8	76086.20	46039.91
1975	2062.198	425435.7	549252.1	77583.20	41914.44
1976	-15505.98	444755.3	569966.8	82312.40	46723.53
1977	14836.66	453822.6	588651.0	76774.10	50719.94
1978	9883.155	490806.1	634460.4	80677.10	51326.70
1979	9553.183	534218.5	691301.8	98960.90	50414.27
1980	26414.42	574502.6	747835.9	112494.2	41280.97
1981	24813.07	615706.5	808906.3	126165.6	39702.10
1982	-182939.0	623356.2	810768.2	106020.3	31309.13
1983	372627.4	576661.9	764236.4	80333.50	40905.50
1984	537014.0	592810.1	795859.9	87436.50	44291.69

AND	XT	HP	HT	ITBGF	IG
1960	20785.90	23413.30	23036.50	10236.41	8697.100
1961	22467.10	22767.14	22723.20	10954.69	8974.700
1962	23815.10	22423.07	23076.90	12200.16	9853.400
1963	25029.70	24476.15	25266.10	13996.99	11426.00
1964	28012.20	28601.75	29346.30	17031.04	14281.20
1965	28516.40	30114.40	30449.10	17483.00	15397.80
1966	30119.60	31298.88	31173.80	21205.00	17519.60
1967	29201.00	31192.21	33508.70	23269.00	23020.80
1968	31790.80	35040.82	37328.70	27466.00	25179.70
1969	36982.30	36225.94	39419.10	30876.00	27576.80
1970	34430.50	42064.49	42880.10	34432.00	29249.90
1971	35786.50	41548.29	40911.60	37397.00	22451.20
1972	41666.30	45689.93	45092.20	43521.00	31484.40
1973	47365.60	49463.40	52617.60	58816.00	43938.20
1974	47457.70	55662.47	63288.30	77662.00	45009.60
1975	43231.50	55890.25	63560.30	109511.0	54732.90
1976	50414.10	57834.13	64189.20	142016.0	50597.20
1977	57803.40	45826.31	57646.30	194200.0	47212.40
1978	64499.30	54510.88	70243.30	254500.0	62122.20
1979	72328.80	73061.77	91236.60	338900.0	72753.31
1980	76746.20	93145.66	120325.9	477600.0	84870.31
1981	81499.50	120789.5	144724.4	645500.0	98261.74
1982	92641.70	96978.31	91085.00	969700.0	84292.50
1983	103270.7	45919.49	53093.10	1840700.	56910.00
1984	114368.1	49225.12	64220.90	2992900.	57280.00

AND	TIPOL	YEU	PEU	TIPOC	DU:82
1960	12.49060	674.2270	75.12302	12.49060	0.000
1961	12.49060	691.9760	75.81192	12.49060	0.000
1962	12.49060	731.7550	77.21159	12.49060	0.000
1963	12.49060	761.3820	78.37069	12.49060	0.000
1964	12.49060	801.3972	79.57354	12.49060	0.000
1965	12.49060	849.9339	81.31220	12.49060	0.000
1966	12.49060	900.6800	83.93658	12.49060	0.000
1967	12.49060	924.9103	86.45162	12.49060	0.000
1968	12.49060	967.6814	90.25698	12.49060	0.000
1969	12.49060	994.6859	94.90433	12.49060	0.000
1970	12.49060	992.7000	100.0000	12.49060	0.000
1971	12.49060	1026.419	104.9863	12.49060	0.000
1972	12.49060	1084.505	109.3494	12.49060	0.000
1973	12.49060	1147.038	115.6370	12.49060	0.000
1974	12.49060	1139.708	125.8393	12.49060	0.000
1975	12.49060	1126.276	137.5506	12.49060	0.000
1976	15.44420	1187.179	144.7130	15.44420	0.000
1977	22.57900	1252.614	153.1438	22.57900	0.000
1978	22.76600	1315.574	164.4833	22.76700	0.000
1979	22.80540	1353.003	178.5988	22.80540	0.000
1980	22.95110	1348.890	195.1012	22.95110	0.000
1981	24.51400	1382.877	213.8874	24.51400	0.000
1982	57.17570	1353.493	226.7688	57.44310	1.000
1983	150.2942	1403.473	235.4730	120.1675	0.000
1984	185.1890	1498.907	244.2646	167.7697	0.000

AÑO	FAXT	XGN	DEFEX	DEFIE	FAET
1960	0.867096	2087.200	75.24000	82.61000	0.853699
1961	0.891312	2277.000	74.75000	82.76000	0.831818
1962	0.903726	2395.700	77.08000	83.30000	0.849619
1963	0.882259	3116.400	79.43000	83.59000	0.861282
1964	0.895624	4128.100	77.08000	84.35000	0.861566
1965	0.912614	4887.000	82.45000	85.49000	0.863888
1966	0.913505	4548.100	84.93000	87.99000	0.864650
1967	0.890075	5630.700	87.94000	89.47000	0.868137
1968	0.919382	5276.000	91.65000	92.02000	0.883326
1969	0.969400	5686.300	93.42000	95.50000	0.902200
1970	0.846925	4761.900	100.00000	100.00000	0.926788
1971	0.848490	5423.900	104.60000	104.40000	0.932045
1972	0.851839	6514.700	109.30000	110.60000	0.904263
1973	0.860709	7451.900	122.70000	124.30000	0.806505
1974	0.886183	11983.00	159.50000	150.30000	0.813858
1975	0.850873	15600.00	175.40000	165.50000	0.803403
1976	0.910599	19950.10	230.90000	218.80000	0.823289
1977	0.920850	39783.20	330.10000	327.90000	0.906880
1978	0.922370	70572.60	379.40000	367.30000	0.919610
1979	0.925523	131629.5	474.50000	418.70000	0.918071
1980	0.938270	283601.2	700.00000	480.20000	0.900111
1981	0.928868	413515.2	869.80000	551.50000	0.870207
1982	1.017378	1055486.	1756.500	1157.000	0.706049
1983	0.960443	2154977.	3234.800	3046.300	0.903922
1984	1.118287	3112784.	5368.800	5055.959	0.942433

AÑO	EGGN	CG	GG	VI	SGN
1960	3484.800	13823.80	22520.90	nd	3937.000
1961	3765.900	14860.60	23835.30	nd	4293.000
1962	3947.100	17123.90	26977.30	nd	4750.000
1963	4061.900	19262.70	30688.70	nd	4898.800
1964	4605.300	21601.20	35882.40	nd	5537.100
1965	4387.500	22309.70	37707.50	12976.30	5550.400
1966	4862.000	24220.50	41740.10	10362.80	6430.800
1967	6626.300	25806.90	48827.70	8544.000	8476.200
1968	6642.400	28547.70	53727.40	5412.700	9131.800
1969	7130.300	29772.40	57349.20	7475.700	9892.000
1970	9799.000	32243.20	61493.10	12295.40	13425.000
1971	8518.301	35671.20	56122.40	8896.300	12342.90
1972	11476.50	40454.30	71938.70	8341.800	15491.00
1973	19612.20	44516.50	88454.70	10099.00	25134.30
1974	33217.60	47330.20	92339.80	22522.80	42049.70
1975	38567.30	54018.10	108751.0	18534.70	51551.40
1976	42439.70	57454.30	108051.5	14487.20	62806.00
1977	58166.81	56804.20	104016.6	22951.10	92990.41
1978	80339.31	62448.10	124570.3	21672.80	126399.2
1979	110188.5	58433.59	141187.0	21704.00	176059.7
1980	194640.7	74957.48	159827.8	38609.60	291065.2
1981	251047.1	82501.25	180763.0	46354.60	396628.4
1982	370568.2	84440.20	168732.7	4172.700	843876.4
1983	613010.4	83332.59	140242.6	8809.000	1439595.
1984	956517.0	89065.20	146345.2	9188.600	2336322.

AÑO	DE	KP	SMIN	T	ICOE
1960	nd	nd	9.8000	nd	nd
1961	3181.355	843.1148	9.8900	nd	nd
1962	2478.135	849.3607	12.440	nd	nd
1963	2750.431	1443.912	12.440	nd	nd
1964	6433.906	-484.6325	16.000	nd	nd
1965	1005.493	4264.290	16.000	6.536810	19879.00
1966	1851.109	4193.092	18.390	7.134402	20740.90
1967	6786.104	1244.100	18.690	7.158772	23379.30
1968	3348.691	6948.563	21.580	7.632062	25843.00
1969	6663.710	2782.931	21.580	7.761543	29376.70
1970	6045.502	10068.62	24.910	7.750217	37595.10
1971	3544.793	10555.84	24.910	7.631867	40302.10
1972	6480.096	9387.958	29.290	7.706561	46333.30
1973	25053.61	-4431.628	29.290	8.513063	62876.10
1974	36280.20	4474.135	48.040	8.631927	89560.70
1975	55882.84	1670.100	48.040	9.955094	115654.0
1976	79553.23	-38173.59	62.050	10.35661	143937.9
1977	74781.43	-23899.64	79.370	10.50148	187860.8
1978	76314.98	-5120.282	90.600	10.88818	238544.4
1979	79659.48	40967.40	105.80	11.04799	297835.5
1980	93089.62	99107.46	124.50	11.16804	404698.8
1981	469394.1	-137070.0	163.37	10.96638	476984.2
1982	339661.1	-165246.6	235.37	10.29724	648014.0
1983	442456.8	-709577.1	395.65	10.73815	1652623.0
1984	1144526.	-1273105.	612.19	10.16649	3058916.

AÑO	IPIDE	INT	DUMINT	ITSP	DI
1960	nd	nd	0.000	nd	nd
1961	nd	nd	0.000	nd	nd
1962	nd	nd	0.000	nd	nd
1963	nd	nd	0.000	nd	nd
1964	nd	nd	0.000	nd	nd
1965	83.6000	5321.000	0.000	48158.00	588.0000
1966	86.2000	4233.000	0.000	51411.00	684.0000
1967	88.1000	3828.000	0.000	56399.00	792.0000
1968	90.0000	4221.000	0.000	63771.00	965.0000
1969	91.2000	4988.000	0.000	71934.00	1007.000
1970	100.0000	5723.000	0.000	84005.00	1493.000
1971	100.600	5302.000	0.000	90129.00	1704.000
1972	105.600	7239.000	0.000	105656.0	2048.000
1973	121.600	7173.000	0.000	139289.0	2972.000
1974	163.600	7868.000	0.000	189611.0	2537.000
1975	169.300	10279.00	0.000	254649.0	3605.000
1976	218.500	15321.00	0.000	325674.0	4449.000
1977	280.600	19736.00	0.000	446900.0	5318.000
1978	313.500	25105.00	0.000	595900.0	7178.000
1979	356.100	28211.00	0.000	804400.0	7824.000
1980	433.500	44300.00	0.000	1219500.0	9300.000
1981	548.000	65300.00	0.000	1615500.0	14200.000
1982	901.900	123400.0	1.000	2815500.0	18900.000
1983	1969.60	224100.0	2.000	5895000.0	22600.000
1984	3144.20	288400.0	0.000	9491400.0	38400.000

AÑO	PAHT	F	PII	RI	DI	OGCN
1960	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1961	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1962	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1963	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1964	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1965	789.00	4.512956	931.1000	3.3973	27407.00	17106.90
1966	718.00	3.385974	955.2000	3.2651	29254.90	18562.00
1967	793.00	3.407968	2172.100	7.2022	30158.80	18440.10
1968	206.00	0.750018	1354.600	3.9196	34559.10	19357.50
1969	156.00	0.505247	1878.300	5.1068	36780.40	23086.20
1970	161.00	0.467588	5158.000	10.855	47515.90	22244.20
1971	268.00	0.716635	4157.400	7.4128	56084.10	25709.50
1972	306.00	0.703189	6442.500	8.3203	77431.00	30389.60
1973	3850.0	6.545838	7091.900	7.1058	99804.40	46620.20
1974	5640.0	7.262239	8884.900	6.9023	128724.2	74865.00
1975	9568.0	8.737021	12400.90	6.7764	183001.3	102876.7
1976	13760.	9.689049	25475.70	10.660	239008.2	110285.1
1977	18452.	9.501545	21531.40	7.4574	288726.6	139727.2
1978	24504.	9.628291	27591.10	7.4872	368511.6	142915.8
1979	35121.	10.36323	38029.90	7.3851	514952.3	178422.6
1980	76951.	16.11202	58375.50	7.6381	764262.6	271187.5
1981	118767	18.39923	264618.7	20.906	1265769.	451456.6
1982	167374	17.26039	337591.8	13.066	2583008.	665283.7
1983	377900	20.53023	1394316.	37.661	3702251.	1275060.
1984	654600	21.67176	2126295.	41.947	5069026.	2175249.

AÑO	OGCR	GKN	GKR	PIX	RX
1960	nd	nd	nd	452.2000	nd
1961	nd	nd	nd	527.1000	4.153517
1962	nd	nd	nd	803.1000	5.059916
1963	nd	nd	nd	836.9000	4.560778
1964	nd	nd	nd	931.8000	4.416036
1965	20351.69	2079.600	2474.054	1162.900	4.223463
1966	21271.13	3332.000	3814.198	1566.900	5.496893
1967	20510.34	6009.600	6684.287	1849.900	6.087024
1968	21021.82	7503.100	8148.201	2489.400	6.696079
1969	21113.98	9196.500	9605.921	2761.700	6.814693
1970	22244.20	17945.80	17945.90	3626.000	7.683931
1971	24282.01	13309.20	12570.22	3824.600	7.184387
1972	27018.72	15708.90	13966.43	4014.500	7.070311
1973	36728.92	18839.60	14842.45	5522.100	8.729244
1974	48059.70	22860.40	14675.27	8832.100	10.00086
1975	57044.96	52580.00	29155.52	12884.10	10.34090
1976	51148.33	53074.20	24614.90	20366.30	9.126610
1977	39026.33	62344.00	22173.70	34823.60	7.868882
1978	43532.82	98549.90	30018.45	46059.90	8.829874
1979	45203.65	150252.8	38066.79	65871.10	10.99757
1980	53385.00	219671.8	43243.80	96424.50	14.11871
1981	69840.13	379796.3	58754.32	145561.3	17.56337
1982	63852.99	501148.1	48099.49	473308.2	15.55787
1983	63685.26	516029.2	25873.93	826584.2	11.58360
1984	65461.54	824134.0	24801.34	1379805.	13.14726



AÑO	DXD	GTSP	SYS	TRANSF	ADEFAS
1960	1016.000	nd	nd	nd	nd
1961	1270.700	nd	nd	nd	nd
1962	1469.100	nd	nd	nd	nd
1963	1689.300	nd	nd	nd	nd
1964	2204.400	nd	nd	nd	nd
1965	2284.900	50505.000	13891.00	7303.000	2554.000
1966	2433.100	55110.000	15972.00	6507.000	2173.000
1967	2976.397	64589.000	17554.00	8250.000	2235.000
1968	3244.484	71520.000	19525.00	10513.00	2939.000
1969	3777.892	80819.000	20796.00	10850.00	3664.000
1970	4261.996	100786.00	25474.00	11929.00	2949.000
1971	4545.793	102242.00	29908.00	11503.00	3244.000
1972	5064.591	133483.00	33887.00	22836.00	4522.000
1973	7070.368	186716.00	45151.00	23600.00	7629.000
1974	9974.988	254811.00	57079.00	23392.00	8540.000
1975	14448.98	364809.00	79154.00	32386.00	10892.00
1976	19599.99	461234.00	104459.00	56752.00	12519.00
1977	22911.98	571400.00	151771.00	76972.00	12467.00
1978	26263.98	752000.00	186022.00	93832.00	24790.00
1979	29756.99	1030500.00	236121.00	148606.00	26285.00
1980	33812.99	1561900.00	309527.00	237644.00	54142.00
1981	52960.99	2586400.00	445786.00	367830.00	92398.00
1982	58873.99	4473200.00	784300.00	870958.00	174168.00
1983	62555.99	7455900.00	1204000.00	697500.00	254500.00
1984	69377.99	12000000.00	1670000.00	1218400.00	398700.00

AÑO	INT	DEF	CD	BD	OF
1960	nd	nd	nd	nd	nd
1961	nd	nd	-176.8003	nd	nd
1962	nd	nd	178.2002	nd	nd
1963	nd	nd	3336.400	nd	nd
1964	nd	nd	3902.500	nd	nd
1965	5321.000	2347.000	8590.100	0.0000	-7248.593
1966	4233.000	3699.000	5965.000	0.0000	-4117.109
1967	3828.000	7690.000	2683.801	0.0000	-1779.905
1968	4221.000	7749.000	5112.896	0.0000	-712.5894
1969	4988.000	8885.000	7289.703	0.0000	-5068.413
1970	5723.000	16781.000	5090.098	0.0000	5645.400
1971	5302.000	12113.000	4417.000	0.0000	4151.207
1972	7239.000	27827.00	13561.90	0.0000	7785.002
1973	7173.000	47427.00	19772.80	0.0000	2600.594
1974	7868.000	65200.00	33272.31	0.0000	-4352.504
1975	10279.000	110150.00	41091.00	0.0000	13186.16
1976	15321.000	135560.00	54625.80	0.0000	1380.977
1977	19738.000	124500.00	44285.00	1800.00	3633.570
1978	25105.000	156100.00	60207.00	3000.00	16578.02
1979	28211.000	226100.00	96618.00	20300.00	29522.52
1980	44300.000	342400.00	143598.00	25400.00	80312.38
1981	65300.000	970900.00	268881.00	17500.00	215024.9
1982	123400.000	1657700.00	1162499.00	204200.00	-48660.09
1983	224100.000	1560900.00	989650.00	165600.00	-36806.81
1984	288400.000	2511300.00	765840.00	306900.00	294034.0

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

- ASTORI, Danilo. "Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social". Siglo XXI. México. 1981.
- BRICICH, Juan. "Estructura y transacciones del sistema financiero". CEMLA. México. 1972.
- BROVEDANI, Bruno. "Un modelo de análisis monetario y pro - gresación financiera". CEMLA. México.
- LOYOLA, David. "Aspectos teóricos del sistema financiero" (mimeo). Curso de sistema financiero a través de las cuentas nacionales. Fac. Economía-UNAM. Junio 1985.
- SOLIS, Leopoldo. "La realidad económica mexicana: Retrosi - sión y perspectivas". Siglo XXI. México. 1979.
- FERNANDEZ Hurtado, Ernesto. "Cincuenta años de banca central en México". Lecturas No. 17. F.C.E. México. -- 1976.
- AGUILAR Pedroza, Sergio. "El sistema financiero y la banca central en México". Tesis Fac. Economía-UNAM. - 1980.
- QUIJANO, José Manuel. "México: Estado y banca privada". Ensayos del CIDE. México. 1982.
- CAVAZOS Lerma, Manuel. "50 años de política monetaria" en "Cin - cuenta años de banca central en México" Lecturas No. 17. F.C.E. México. 1976.

- BALASSA, Bela. "La política de comercio exterior de México". en Rev. Comercio exterior. Marzo 1983. Bancorex.
- TELLO Macías, Carlos. "La política económica en México 1970-1976". Siglo XXI. México 1979.
- TELLO Macías, Carlos. "La nacionalización de la banca en México". Siglo XXI. México. 1984.
- LOZOYA, Emilio. "El panorama económico y la situación financiera de México". en Rev. El economista mexicano. Sept-Oct 1979. Colegio Nacional de Economistas. México.
- VILLAREAL, René. "La contrarrevolución monetarista". Ed. Oceanó. México. 1983.
- MONTEYOR Seguy, Rogelio. "An econometric model of the financial sector: the case of Mexico". University of Pennsylvania. Ph. D. 1974.
- NIE, N.H.; HUL, C.H. "SPSS Handbook". 2a. edition. Mc. Graw-Hill. New York.
- JENKINS, J.G.; STEINBRENNER, K. and BENT, D.H.
- CLAVIJO, Fernando y GONZALEZ, Octavio. "Parámetros e interdependencias en la economía mexicana. Un análisis econométrico". El trimestre económico No. 182. Abril-Junio. 1979. F.C.E. México.
- JOHNSTON, J. "Métodos de econometría". 3a. edición. Ed. Vicens-Vives. España. 1980.

- GUJARATI, Darodar. "Econometría básica". Mc. Graw Hill. México. 1984.
- LE ROY Miller, Roger. "Microeconomía". Mc. Graw Hill. México. 1984.
- KEYNES, John M. "La teoría general del empleo, el interés y el dinero". F.C.E. México. 1981.
- TAYLOR, Lance. "Macro models for developing countries". Mc. Graw Hill Book Co. New York. 1979.
- CHALLEN, D.W. and HAGGER, A.J. "Macroeconometric systems construction, - validation and applications". St. Martin's Press. New York. 1983.
- DRAPER, N.R. and SMITH, H. "Applied Regression Analysis". 2a. edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1981.
- SÁLGADO, Sota, Marta Cecilia. "Simulación de sistemas de ecuaciones simultáneas circulares en la hoja de cálculo LOTUS". Tesis ITAM. México. 1985.
- LANZ Novelo, Bernardo. "Un modelo macroeconómico de simulación de finanzas públicas para la economía mexicana". Tesis ITAM. 1986.
- BANCO DE MEXICO. "Informe anual" (varios años). Subdirección de Investigación Económica. Banco de México.

BANCO DE MEXICO.

"Moneda y Banca". Serie de estadísticas históricas. Cuaderno 1925-1978. Subdirección de Investigación Económica. - Banco de México. 1981.

BANCO DE MEXICO

"Indicadores económicos". (acervo histórico y remesas mensuales). Subdirección de Investigación Económica. Banco de México.