

4
24.

03046

"LA INVERSIÓN: TEORÍA Y COMPORTAMIENTO EN MÉXICO 1981-1995".

Maestría en Ciencias Económicas. UACPyP. UNAM.

Noviembre, 1996.

Lic. Carlos Guerrero de Lizardi.

Asesor: Dr. Julio López Gallardo.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 esta 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.

**a la zorrita KOM,
con quien navegué estos años.**

ÍNDICE

- AGRADECIMIENTOS.
- INTRODUCCIÓN.
- **CAPÍTULO I. ALGUNAS TEORÍAS DE LA INVERSIÓN.**
- **CAPÍTULO II. EL COMPORTAMIENTO DE LA INVERSIÓN EN MÉXICO 1981-1995.**
- **CAPÍTULO III. UNA FUNCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN MÉXICO 1983.2-1994.4. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN Y UN MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES.**
- ANEXO ESTADÍSTICO.
- BIBLIOGRAFÍA.

AGRADECIMIENTOS.

Quiero agradecer al Dr. Julio López por encaminar dedicada e impacientemente la tesis. El Dr. Luis Miguel Galindo y el Mtro. Miguel Angel Mendoza fueron atentos lectores de la tesis y afables profesores: ¡muchas gracias!. Agradezco al Dr. Enrique Dussel y al Dr. Alejandro Montoya sus comentarios.

Por último, quiero agradecer a todos los profesores y a todas las profesoras de la Maestría en Ciencias Económicas de la UACPyP del CCH, especialmente al profesor Jorge Ibarra y a la profesora Lupita Mántey, desde aquí un afectuoso saludo.

INTRODUCCIÓN.

Destacar la importancia empírica de la inversión es sencillo. Por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 estima que “para absorber a los nuevos demandantes de empleo, la actividad económica debe crecer en casi 5% anual. Si se quiere lograr un mejoramiento continuo en las oportunidades de empleo y abatir los rezagos históricos, la economía mexicana debe alcanzar un crecimiento sostenido a tasas todavía más elevadas. Para alcanzar sostenidamente una tasa anual de crecimiento económico superior al 5%, la inversión total debe exceder anualmente el 24% del PIB.”¹

Sin embargo, establecer teórica y empíricamente los determinantes de la inversión es difícil. La teoría de la inversión es como cualquier pintura cubista - repleta de imágenes. Veamos 2 ejemplos.

El papel de la *inversión como oferta* - reposición y ampliación de la capacidad productiva de la economía - en México es primordial. Durante las 3 últimas décadas en México, el crecimiento de la *demanda agregada* por encima de la *oferta agregada interna* con desequilibrio en la cuenta comercial ha derivado en crisis. En otras palabras, al no satisfacer la oferta interna a la demanda agregada - y por otro lado, al no contar con exportaciones suficientes para equilibrar la cuenta comercial - la economía padeció shocks externos en 1976, 1982 y 1994.

Desde el punto de vista de la teoría neoclásica el *efecto de la inversión pública sobre la privada* es la represión de la segunda sobre la primera - *crowding out* -: la

¹ Poder Ejecutivo Nacional. (1995). p. 130.

inversión pública desplaza al sector privado de negocios rentables y, usando el ahorro disponible reduce la inversión privada vía racionamiento del crédito e incremento de la tasa de interés. Para la teoría de la demanda efectiva, la inversión del gobierno afecta favorablemente la decisión de invertir privada por su *efecto acelerador*: aumentan las ventas y derivadamente, asciende la ganancia y la capacidad productiva utilizada del sector privado. En México, entre los años de 1981-1994 el peso de la inversión privada en la inversión total pasó de 54% a 79% y el de la inversión pública pasó de 46% a 21%. En el mismo periodo la inversión privada creció 43.1% y la inversión total decreció 1.5% ya que la inversión pública cayó 55.16%. Nuestra hipótesis es que *el crecimiento de la inversión privada no compensó la caída de la inversión pública por el efecto desacelerador de la segunda sobre la primera*.

En el capítulo I presento las teorías de la inversión de M. Kalecki, J. Steindl, H. P. Minsky y la teoría del racionamiento del crédito neokeynesiana.

Para estudiar empíricamente a la inversión elaboré su descripción detallada en el capítulo II y en el capítulo III construí un modelo econométrico basado en el análisis de cointegración.

Finalmente, el Dr. Julio López Gallardo afirma "lo bueno, si es breve, dos veces bueno". La tesis es breve - algunas cuartillas quedaron en el cajón del escritorio -.

CAPÍTULO I. ALGUNAS TEORÍAS DE LA INVERSIÓN.

INTRODUCCIÓN.

El propósito del Capítulo I es presentar las teorías de la inversión de M. Kalecki, H. P. Minsky y, la teoría del racionamiento del crédito neokeynesiana - ya que la disponibilidad del crédito puede afectar el nivel de inversión -.

En la primera parte presento la teoría de la inversión elaborada en 1943 por M. Kalecki. A la pregunta *¿vale la pena leerla?* la respuesta es *sí*. M. Kalecki dimensiona las determinaciones de la decisión de inversión del empresario: el *financiamiento de la inversión* y la *perspectiva de mercado de la empresa*. Además, M. Kalecki introduce la condición básica de *incertidumbre* económica mediante el principio del riesgo creciente de la inversión.¹

En la segunda parte presento la teoría de la inversión de H. P. Minsky. El salto de las teorías de la inversión de M. Kalecki a H. P. Minsky es indispensable ya que mientras que *M. Kalecki enfatiza la acumulación de capital como el medio expedito de la inversión*, *H. P. Minsky expone el papel del crédito en la inversión*. El análisis de H. P. Minsky es vasto: si bien en el auge económico el crédito expande a la inversión, durante la crisis la deprime. Las fluctuaciones de la inversión - y por tanto del producto - están vinculadas con el funcionamiento del sistema financiero.

¹ Como complemento de la teoría de M. Kalecki, presento notas de J. Steindl y J. López.

En la tercera parte presento la teoría del racionamiento del crédito. Para M. Kalecki la cantidad de crédito obtenido por la empresa depende de su monto de capital o recursos financieros propios. Para H. P. Minsky la empresa contrata crédito para financiar su inversión y consecuentemente estudia las influencias positivas y negativas del mercado de préstamos sobre las decisiones de invertir. M. Kalecki y H. P. Minsky suponen que la empresa obtiene crédito si está dispuesta a pagar la tasa de interés vigente y evidentemente, si el prestamista accede a otorgar el préstamo. En oposición, para la teoría del racionamiento del crédito existe la posibilidad de que la empresa - a pesar de estar dispuesta a pagar una tasa de interés superior - no obtenga el crédito solicitado.

Al final del capítulo I presento por un lado, un resumen de las teorías de la inversión y, por otro lado, como conclusión una función de inversión inspirada en la teoría económica crítica - útil para analizar la economía mexicana -.

1. LA TEORÍA DE LA INVERSIÓN DE M. KALECKI.

INTRODUCCIÓN.

Las preguntas planteadas por M. Kalecki son *¿cuál medio de financiamiento - y cuánto - escoge la empresa?. Las repuestas sobre el financiamiento conducen a la determinación de la función inversión. Veamos.*

1.1. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.

La empresa dispone de 3 medios para financiar su inversión: crédito, emisión de acciones y ahorro interno. Para M. Kalecki los medios externos de financiamiento de la inversión son limitados. La conclusión de M. Kalecki es: el medio expedito para financiar la inversión es la acumulación de capital.

La capacidad de endeudamiento de la empresa para financiar su inversión depende del *monto de capital* de la misma, ya que existe una relación entre la cantidad de deuda contratable y la cantidad de capital de la empresa.² Para el *acreedor* la capacidad de pago de la empresa depende básicamente de su riqueza. En consecuencia, *el crecimiento de la empresa mediante la contratación de deuda está limitado por los activos de la misma.* También la *emisión de acciones* como medio de financiamiento de la inversión de la empresa es limitada ya que: 1) la cantidad de acciones ofrecidas al público *no* debe ocasionar la pérdida de control de la empresa para los accionistas dominantes, 2) antes y después de la inversión financiada mediante emisión de acciones, la tasa de ganancia de la empresa tiene que ser por lo menos la misma y, 3) si el precio de las acciones emitidas es bajo en relación con la ganancia esperada, la tasa de ganancia cae. Esto es, si la empresa financia su inversión vendiendo acciones baratas, la tasa de ganancia para los accionistas

² A propósito de la magnitud de las empresas, M. Kalecki dice: "la diversidad de tamaños de las empresas de una misma industria puede explicarse fácilmente por las diferencias de capital de empresa. Una firma cuyo capital de empresa sea grande podría obtener fondos para realizar una inversión de gran cuantía, cosa que no podría hacer una cuyo capital de empresa fuera pequeño." Kalecki, M. (1984). p. 94. M. Kalecki deja de lado el racionamiento del crédito.

dominantes y para la empresa disminuye y es menor que la tasa de ganancia de los nuevos accionistas.

La empresa tiene otro medio para financiar su inversión: *el capital acumulado*. La empresa obtiene ganancias y las utiliza para financiar su crecimiento. Si el monto de capital de la empresa aumenta, su capacidad de endeudamiento crece. Asimismo, de las nuevas acciones para financiar la inversión, el grupo dominante adquiere una parte y la otra parte la ofrece al público sin perder el control sobre la empresa. En otras palabras, *el financiamiento interno permite a la empresa crecer y aprovechar mejor el financiamiento externo*. Por tanto, *el ahorro interno es el medio fundamental de la inversión*.

Para M. Kalecki el nivel de inversión depende del *riesgo creciente* o del mayor o menor peligro para la empresa al realizar una inversión - consecuencia de la *incertidumbre* de su resultado - según la *relación inversión/capital propio de la empresa*. Cabe repetir: el ahorro interno es el medio expedito de la inversión. En consecuencia, *el riesgo creciente refiere la posibilidad de éxito o fracaso en el uso del ahorro interno de la empresa*. Simplemente, el *riesgo creciente* significa "a mayor inversión mayor riesgo de pérdida" para el empresario.

Por otro lado, el principio del riesgo creciente de la inversión también explica la inversión incompleta del capital acumulado.³

³ "Los ahorros empresariales tienden a estimular la inversión, pero regularmente no se tiende a invertir todo lo que se ahorra; en otras palabras, se supone que hay reinversión incompleta de los ahorros empresariales... los empresarios no tenderán a invertir la totalidad de sus ahorros, debido a los riesgos asociados con el proceso inversionista." López, J. (1991), p. 191. "El volumen de inversión es, en general, menor que el volumen de ahorro que la induce ('reversión incompleta'). Esto es todavía más cierto si consideramos... no solamente el ahorro de las empresas, sino también el ahorro total: el ahorro externo a las empresas no ofrece ningún incentivo a la inversión, a diferencia de lo que ocurre con el ahorro de las mismas; en consecuencia, el ahorro total es más propenso a la 'reversión incompleta' que el ahorro de los capitales." Steindl, J. (1983), p. 103.

1.2. LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL FIJO Y EN INVENTARIOS.

INTRODUCCIÓN.

Para M. Kalecki las variables determinantes de la inversión en capital fijo son 2: *el ahorro interno de la empresa y la variación positiva de la tasa de ganancia de la empresa.* Por otro lado, la inversión en inventarios es función positiva de la producción.

Cabe destacar una *condición externa a la empresa determinante de la inversión*: “la ganancia total esperada neta de intereses (P), debe ser positiva. Dicho con otras palabras, la ganancia total esperada ($g \cdot K$ en que g es la tasa de ganancia como proporción del capital fijo) deducido el riesgo en que incurre para realizar la inversión (riesgo que hemos simbolizado por $r \cdot K$, en que r es la tasa de riesgo como proporción del capital), debe ser mayor que el monto de interés que podría obtenerse si ese capital se invirtiera en activos financieros seguros. Dicho monto de intereses está representado por $\delta \cdot K$, en que δ es la tasa de interés vigente.”⁴ La ecuación es:

$$P = g \cdot K - r \cdot K - \delta \cdot K > 0 \quad (1)$$

Por otro lado, la *desigualdad* $g \cdot K > r \cdot K + \delta \cdot K$ evidencia que el nivel de inversión tomado por el empresario no iguala la ganancia esperada con la suma de la tasa de interés

⁴ López, J. (1987) p. 177. **La prima de riesgo expresa el riesgo creciente de la inversión.**

más la prima de riesgo. Como consecuencia de la incertidumbre económica, el nivel de inversión tomado por el empresario es menor al punto de maximización de la ganancia.⁵

A continuación presento la formalización de los determinantes de la inversión en capital fijo y en existencias.

1.3. UN MODELO DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL FIJO Y EN EXISTENCIAS.

M. Kalecki plantea la pregunta acerca de los determinantes de la *tasa de decisiones de inversión en capital fijo del empresario* distinguiendo 2 periodos: el primero en el cual se toma la decisión de invertir y el segundo en el cual se realiza la inversión. Formalmente:

$$F_{t-r} = D_t \quad (2)$$

En la ecuación (2) F - la inversión en capital fijo - depende rezagadamente - r - de la cantidad de decisiones de invertir en capital fijo - D -. En esta ecuación M. Kalecki supone que la decisión de invertir es irrevocable.

D , es función directa del ahorro de la empresa que busca salida como inversión.

Si la ganancia real es mayor que la ganancia esperada en el periodo, el empresario decidirá invertir: *D , es función creciente de la variación de la masa de ganancia.*⁶

⁵ Cabe señalar que M. Kalecki no incluye a la tasa de interés en la función de inversión ya que expone la teoría de los determinantes de la inversión dentro de la teoría del ciclo económico. Según la evidencia empírica, el movimiento ascendente-descendente de la tasa de interés en el largo plazo es mínimo. Por tanto, la explicación de las amplias oscilaciones de la inversión y del producto no incluye la tasa de interés. En breve: "el ciclo ocurre por 2 razones. Primera: los capitalistas tienden a reinvertir sólo parte de sus ahorros. Segunda: la tasa de ganancia fluctúa cíclicamente, induciendo un comportamiento también cíclico de la inversión privada." López, J. (1985). p. 15.

El aumento neto de capital fijo -en la empresa y/o en la rama- en el periodo afecta negativamente a D_t pues disminuye la tasa de ganancia de la empresa como consecuencia del incremento de la competencia y el mayor reclamo sobre la ganancia disponible: D_t es función inversa de la tasa de variación del acervo de capital fijo neto. Si suponemos que la relación entre la variable dependiente y las variables independientes es lineal:

$$D = aS + b(\Delta P/\Delta t) - c(\Delta K/\Delta t) + d \quad (3)$$

S = ahorro bruto

P = ganancias totales

K = acervo de capital

d es una constante de largo plazo.⁷

⁶ "Las perspectivas de mercado de las empresas están representadas por el incremento de las ventas en el periodo corriente; más precisamente, por el incremento de las ganancias, que son el reflejo del incremento de las ventas." Steindl, J. (1985) p. 103. **La relación directa entre ventas e inversión es el principio de aceleración.** Para J. Steindl la inversión es función de "1) la acumulación interna que ha ocurrido recientemente, 2) el grado de utilización, 3) el grado de endeudamiento, 4) la tasa de beneficio, que puede tener una influencia separada por sí misma, en adición a la que ejerce vía la acumulación interna... la inversión representada por la influencia $U(ut)$ será una función creciente de la utilización. Si la utilización es muy elevada, el término $U(ut)$ será positivo; si es muy baja, será negativo. A cierto nivel de utilización el término $U(ut)$ desaparecerá y la 'influencia' de la utilización será cero". Steindl, J. (1979). pp. 180-181. **Para J. Steindl el principio de aceleración y la dependencia de la inversión al grado de utilización del capital son parecidos ya que el primero supone implícitamente un grado deseado de desocupación del capital.**

⁷ En la teoría del ciclo económico de M. Kalecki, la constante d indica el efecto del progreso técnico sobre las decisiones de inversión. Para que la economía presente una tendencia - esto es, no se mueva cíclicamente en torno a la reproducción simple - la ecuación tiene que incluir a la variable d . El empresario que introduce el cambio técnico obtiene ganancia extraordinaria. Entonces, **en el largo plazo el progreso técnico es una variable determinante de las decisiones de inversión.** J. Steindl critica la introducción de una variable exógena como determinante de la inversión: "las innovaciones se aplican por que las empresas tienen dinero disponible, y la demanda es tal, que provoca un alto grado de utilización. El estímulo de esos factores económicos produce adiciones al acervo de capital, que usualmente o con mucha frecuencia, implican alguna innovación, sencillamente porque por lo general existe una reserva de ideas e innovaciones en espera de ser aplicadas. Las innovaciones tecnológicas acompañan al proceso de inversión como una sombra, no actúan sobre él en calidad de la fuerza que lo impulsa." (1979) p. 185.

M. Kalecki transforma a la ecuación (3) para que la inversión sea función solamente del ahorro bruto y de la variación de la masa de ganancia:

$$F_{t-0} = (a/1+c)S_t + b'(\Delta P_t/\Delta t) + d' \quad (4)$$

θ es un rezago menor a r

b' es el cociente de $(b/(1+c))$

d' es el cociente de $(c+d/1+c)$.

El *coeficiente a* expresa la relación entre ahorro destinado a la inversión y el ahorro total. La incertidumbre económica explica que el empresario no invierta el 100% de su ahorro bruto. Por otro lado, "un aumento de los ahorros internos permite a la empresa absorber fondos ajenos con mayor rapidez si se considera conveniente efectuar inversiones, factor éste que tiende a elevar las decisiones de invertir en mayor grado que el incremento de los ahorros internos. Estos factores contradictorios nos dejan aún sin certeza sobre si el valor de a será superior o inferior a la unidad."⁸

El *coeficiente c* es negativo y expresa la relación inversa entre la tasa de crecimiento del acervo de capital neto real y la tasa de decisión de invertir. En consecuencia, teóricamente el cociente $(a/1+c)$ es menor a 1. Cabe comentar que en el ejercicio elemental econométrico de M. Kalecki para el caso de E.U. durante el periodo 1930-1940 el cociente $(a/1+c)$ es menor a 1. Del *coeficiente b* - impacto de la variación de la ganancia en la

⁸ M. Kalecki. (1984). p. 106.

decisión de invertir - no cabe afirmación apriori, b' es positiva y, la *constante d'* cambia en el largo plazo.⁹

La formalización de los determinantes de la *tasa de decisiones de inversión en existencias del empresario* es:

$$J_{t+0} = e (\Delta O_t / \Delta t) \quad (5)$$

J es la inversión en existencias

O es la producción de la empresa.

La ecuación (5) expresa la relación entre la *tasa de variación del volumen de existencias* y las *tasas de variación de las ventas y derivadamente de la producción*.

El *coeficiente e* cambia según la rama económica, en otras palabras, la relación entre las variaciones de las existencias y de la producción es distinta para cada grupo de bienes.

Para explicar el rezago θ cabe señalar el siguiente hecho económico: la producción responde rezagadamente a las ventas. Si la cantidad de ventas realizadas es menor que las

⁹ A propósito de la teoría de la inversión de M. Kalecki, J. Steindl dice: "Existen 2 posibilidades para explicar las decisiones de inversión. Nos podemos restringir a los cambios recientes en las circunstancias relevantes (variables). Por ejemplo, en la tasa de ahorro de los capitalistas durante el último año, el incremento en las ventas o en las ganancias, el aumento en la planta y en el equipo. (Se trata de) la determinación marginal. Esto pone a la vista los fenómenos más esenciales, pero deja de lado otros: los recursos financieros de la empresa no dependen solamente del ahorro reciente, sino también del de los años anteriores. El endeudamiento en relación al capital de riesgo de la empresa es relevante. Y el ahorro corriente será considerado en forma diferente si ya existen grandes proyectos de inversión en construcción. De igual modo, es importante no sólo el incremento reciente en las ventas (o de las ganancias), sino también el nivel de ventas en relación al nivel de capacidad productiva. De este modo, una consideración completa de los efectos sobre las decisiones de inversión no sólo debe enlistar los cambios recientes sino también el valor total que resulta de los cambios anteriores: volumen de ventas, ganancias etc. Podríamos denominarlo la determinación integral." (1985) pp. 107-108.

ventas proyectadas, como consecuencia del nivel de producción programado el volumen de existencias aumenta y, viceversa. *La relación entre las variables inversión en inventarios y ventas es inversa ya que el nivel de producción no se ajusta inmediatamente a las ventas realizadas, y en consecuencia, los inventarios amortiguan las fluctuaciones inesperadas de las ventas.*

La ecuación de la inversión total es simplemente la suma de las ecuaciones (4) y (5):

$$I_{t+\theta} = (a/1+c)S_t + b'(\Delta P_t/\Delta t) + c(\Delta O_t/\Delta t) + d' \quad (6)$$

2. LA TEORÍA DE LA INVERSIÓN DE HYMAN P. MINSKY.

INTRODUCCIÓN.

Para H. P. Minsky, el nivel de inversión se lleva hasta el punto en el cual los precios de oferta y de demanda del capital fijo son iguales. El precio de oferta del capital fijo depende del costo y del margen de ganancia - según la demanda y la estructura de mercado -. El precio de demanda del capital fijo refleja básicamente la *expectativa* de ganancia del empresario. Por tanto, la *incertidumbre* y el *estado de la economía* juegan un papel importante en la decisión de invertir del empresario.

El guión para la presentación de la teoría de la inversión de H. P. Minsky es: 1) *precios de demanda y oferta del capital fijo* y, 2) *financiamiento de la inversión*. Veamos.

2.1. PRECIOS DE DEMANDA Y OFERTA DEL CAPITAL FIJO.

El empresario está dispuesto a pagar un precio por el capital fijo que depende de la cuasi renta esperada por su utilización. H. P. Minsky precisa: "el capital produce la cuasirenta como consecuencia del funcionamiento actual de la economía y no por una cualidad abstracta del capital fijo."¹⁰ Adicionalmente, el precio de demanda del capital fijo depende de su liquidez - cualidad del capital fijo de venderse y/o empeñarse -.

El precio de oferta del capital fijo está determinado - como el precio de oferta de cualquier otra mercancía - por los costos y el margen de ganancia.

El precio de mercado del capital fijo está determinado por sus precio de oferta y de demanda. Gráficamente, el precio de mercado es la intersección de los precios de oferta y de demanda. El precio de mercado del capital fijo es necesariamente igual o mayor a su precio de oferta. *Evidentemente, el precio de mercado del capital fijo implica un nivel de inversión.*

Pero, *el precio de mercado del bien de inversión no implica necesariamente la existencia de demanda efectiva de inversión.* La demanda efectiva de inversión requiere el financiamiento de la inversión. Veamos.

¹⁰ Minsky, H. (1986). p. 178.

2.2. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.

Las fuentes del financiamiento de la inversión son: efectivo, activos financieros en caja, fondos internos y externos. En el auge económico, *el nivel de inversión será mayor en cuanto la empresa cuente con recursos internos y externos más abundantes*, y en la depresión económica, *el pago del servicio de la deuda deprime a la inversión*.

Evidentemente, el financiamiento externo implica para la empresa arriesgarse como deudor. La pregunta es: *¿por qué la empresa utiliza el financiamiento externo?*

La empresa usa el financiamiento externo por 2 causas: la primera - interna - para aumentar sus ganancias esperadas y la consecuencia es la expansión de su nivel de inversión, y la segunda - externa - por las *facilidades de los bancos para conceder préstamos*: "los banqueros son innovadores que siempre buscan aumentar la oferta de financiamiento a partir de una base monetaria dada."¹¹

Como consecuencia del doble mecanismo de financiamiento de la inversión, la ganancia obtenida por la empresa tiene un doble destino: el pago del principal e intereses y, el residuo va a parar a la caja de la empresa. Para H. M. Minsky, *la deuda de la empresa condiciona la inversión ya que determina la distribución del beneficio obtenido*. Veamos.

En el caso de que la ganancia obtenida sea mayor o igual a la esperada, la empresa liquida su deuda - la empresa está cubierta financieramente -. En el caso de que la ganancia obtenida sea menor a la esperada, por un lado la empresa tiene que renegociar el crédito y/o

¹¹ Mántey, G. (1994). p. 181.

contraer otra deuda - la consecuencia es el surgimiento de la brecha entre las deudas deseable y real - y por otro lado, el precio de demanda del capital fijo cae.¹²

El segundo caso corresponde a las empresas especulativas y Ponzi. Las primeras son "aquellas cuyas obligaciones en una etapa inicial exceden a los ingresos y precisan financiamiento adicional para cubrir sus amortizaciones de deuda, pero que pasada esta fase generan ingresos suficientes para cubrir todas sus obligaciones, (y las segundas) son aquellas que no sólo necesitan refinanciamiento para cubrir las amortizaciones de sus deudas en una fase inicial, sino incluso para pagar los intereses, aunque a largo plazo sus ingresos excedan a sus obligaciones."¹³

En pocas palabras, *la decisión de inversión está basada en los flujos de fondos internos y externos esperados*. Pero "el flujo de fondos internos de la empresa para la inversión depende de la situación económica del periodo inicial - momento en el cual se toma la decisión de invertir -hasta el periodo final- en el cual se completa la inversión -."¹⁴

Entonces, *la incertidumbre es una variable dentro de la decisión de invertir*. H. P. Minsky explica: "la incertidumbre económica no es igual al riesgo asegurable o análogo a la apuesta en el juego. Por ejemplo, la adecuada estructura de deudas no se conoce en el sentido de la técnica de producción adecuada."¹⁵

¹² "Una estructura de deudas recibirá adecuado cumplimiento si las utilidades esperadas se realizan; para que esto suceda, es preciso que en la economía haya suficiente inversión, pues de ésta depende la generación de ingresos... si la estructura de deudas de una empresa compromete una gran parte de las utilidades, y la inversión se contrae, esto causará una caída del ingreso que puede tener un efecto de 'bola de nieve' al reducir las utilidades de otras empresas y generar una serie de moratorias encadenadas." *ibid.* p. 179.

¹³ *ibid.* p. 180.

¹⁴ Minsky, H.P. *op.cit.* p. 185. Evidentemente, también el flujo de fondos externos depende del estado de la economía.

¹⁵ *ibid.* p. 185.

El financiamiento externo tiene un costo: la tasa de interés del préstamo. Por tanto, *el precio de oferta del bien fijo incluye los intereses pagados* durante el periodo de gestación de la inversión.

La relación entre la empresa y el banco está basada en el margen de seguridad: “ambos buscan protección, la demanda por protección del deudor supone la disminución del precio de demanda del capital y, la demanda por protección del segundo supone el crecimiento del precio de oferta del capital.”¹⁶ El riesgo de la empresa aparece cuando echa mano del financiamiento externo. Por tanto, la empresa tiene la capacidad de incrementar su margen de seguridad disminuyendo su precio de demanda de capital fijo: reducir su tasa de financiamiento externo-interno o dependencia del financiamiento externo. El Banco obtiene protección elevando la tasa de interés.¹⁷ Si la tasa de interés sube, el costo de producción aumenta por el pago de interés. Entonces, *la relación entre la inversión y la tasa de interés es inversa.*

Finalmente, el precio de mercado del capital fijo considerando el financiamiento externo está determinado por la intersección de los precios de demanda y oferta que incluyen los riesgos del prestatario y del prestamista.

¹⁶ *ibid.* p. 188.

¹⁷ Para D. Jaffee y J. Stiglitz el racionamiento del crédito implica que los bancos tienen una tasa de interés tope vinculada con la ganancia esperada. Por tanto, H. P. Minsky supone implícitamente que no existe racionamiento del crédito, es decir, que el banco está dispuesto a elevar la tasa de interés para compensar el riesgo de no pago. Nota de clase del profesor J. López Gallardo.

3. LA TEORÍA DEL RACIONAMIENTO DEL CRÉDITO NEOKEYNESIANA.

INTRODUCCIÓN.

La pertinencia de la teoría del racionamiento del crédito en el capítulo I es: *si el racionamiento del crédito limita el financiamiento externo de la inversión de las empresas, entonces, probablemente el ahorro interno de las empresas determinará su gasto de inversión.*¹⁸ Evidentemente, *el racionamiento del crédito impactará poderosamente a la demanda de inversión de las empresas dependientes del financiamiento externo.* En otras palabras, la teoría del racionamiento del crédito sirve como complemento a las teorías de la inversión de M. Kalecki y H. P. Minsky, ya que muestra como la limitación en la oferta del crédito - y no solamente su costo - puede afectar negativamente el nivel de inversión.

La teoría del racionamiento del crédito neokeynesiana enfrenta directamente al abc de la nueva teoría clásica: a pesar de que el mercado de préstamo está en equilibrio, la tasa de interés del mercado es menor que la tasa de interés de equilibrio walrasiana - *la demanda de crédito es mayor que la oferta de crédito* -.

Para exponer la teoría del racionamiento del crédito neokeynesiana sigo básicamente a J. E. Stiglitz.

J. E. Stiglitz estudia comparativamente el *financiamiento externo de la inversión*: las ventajas y desventajas para la empresa de obtener capital contratando crédito y emitiendo acciones. Además, J. E. Stiglitz expone el punto de vista del ahorrador para

¹⁸ Cabe señalar que en el modelo de generación intertemporal la restricción del crédito no es evidente.

comprender las *posibilidades de la empresa para acceder al financiamiento externo*. Las conclusiones de J. E. Stiglitz son: existe la posibilidad para el empresario de padecer racionamiento de crédito y, si la empresa emite acciones para obtener capital, el precio de las acciones probablemente cae.

3.1. TEORÍA DEL RACIONAMIENTO DEL CRÉDITO NEOKEYNESIANA.

Para presentar la teoría del racionamiento del crédito neokeynesiana en primer lugar revisamos las diferencias entre la *contratación de deuda y la emisión de acciones* y, posteriormente la *teoría del racionamiento del crédito*.

3.2. EL FINANCIAMIENTO EXTERNO DE LA INVERSIÓN: LA CONTRATACIÓN DE DEUDA Y LA EMISIÓN DE ACCIONES.

En relación al financiamiento de la inversión J. E. Stiglitz destaca 4 puntos:

1) Por un lado, J. E. Stiglitz explica: “el rendimiento medio que se paga a los que ofrecen capital en forma de deuda es menor que el rendimiento medio que se paga a los que ofrecen capital en forma de acciones; *la deuda es*, en este sentido, menos atractiva desde el punto de vista de los nuevos inversores, pero *más atractiva desde el punto de vista de la*

*empresa.*¹⁹ Por tanto, *la empresa si distingue la forma de financiamiento externo: para ésta conviene más la contratación de deuda que la emisión de acciones.*²⁰

Desde el punto de vista del inversionista, el financiamiento compartido de la inversión es un problema de *disyuntiva entre el riesgo y los incentivos*: “una empresa que solicita un préstamo para realizar un proyecto generalmente debe invertir parte de sus fondos propios en ese proyecto u ofrecer al prestamista una garantía, es decir, un activo que perderá si no devuelve el préstamo. Los prestamistas saben que cuanto más dinero tengan en juego los prestatarios, mayores incentivos tendrán para utilizar prudentemente los fondos.”²¹

2) *La emisión de acciones implica menor riesgo para la empresa.* La contratación de deuda implica su liquidación en el plazo establecido. En cambio, la empresa no tiene que pagar forzosamente en un determinado momento a sus accionistas. “Por tanto, la deuda impone mayores riesgos a la empresa. Si ésta no tiene suficiente dinero en efectivo para cubrir sus obligaciones y no puede conseguirlo pidiendo un préstamo, quiebra. Cuantos más préstamos pida la empresa, mayores serán sus obligaciones fijas y mayor la probabilidad de no cumplirlas... en este sentido es preferible el capital en acciones.”²²

¹⁹ Stiglitz, J. (1994), p. 604, cursivas mías.

²⁰ J. S. Stiglitz presenta el teorema de Modigliani y Miller. El teorema tiene 2 partes: la primera muestra que la empresa busca maximizar su valor de mercado y la segunda muestra que el valor de mercado no depende de la combinación de deuda o capital en acciones. J. E. Stiglitz compara a la empresa “tal como la conciben Modigliani y Miller con una tarta. Los tenedores de obligaciones y los accionistas reciben trozos distintos de la tarta, pero el tamaño de ésta - el valor real de la empresa - no depende en modo alguno de cómo se reparta. La estructura financiera de la sociedad anónima influye en quién recibe el dinero que gana ésta - cómo se reparte la tarta de los beneficios y quién soporta el riesgo de la empresa - pero nada más.” *ibid.*, p. 598. En resumen, según Modigliani y Miller ¡no importa quien recibe las utilidades de la empresa: el banco o los accionistas! ya que la estructura para el financiamiento de la inversión de la empresa es irrelevante.

²¹ *ibid.*, p. 185.

²² *ibid.*, p. 597.

3) El financiamiento de la inversión mediante la emisión de acciones ocasiona probablemente la caída de su precio. El precio de las acciones cae principalmente por 3 motivos. Veamos.

En primer lugar, los compradores de acciones suponen que si la empresa quiere vender acciones es porque las mismas están sobrevaluadas. En segundo lugar, los compradores de acciones pueden suponer que si la empresa quiere vender acciones es porque el banco negó el préstamo ya que el proyecto de inversión es riesgoso, entonces, comprará solamente si el precio de las acciones es atractivo. En tercer lugar, el inversionista conoce el *riesgo explícito* de comprar acciones y las comprará sólo si se venden a un precio bajo. En resumen, el financiamiento mediante la emisión de acciones provoca la disminución de su precio, elevando el costo del financiamiento y disminuyendo las utilidades de la empresa. Si la empresa contrata un crédito tiene el compromiso de pagarlo y si vende acciones el compromiso no es fijo ni en el tiempo ni el monto, entonces, *para el inversionista, el financiamiento mediante la emisión de acciones ocasiona la disminución de los incentivos para la empresa.*

4) Para la empresa y para el inversionista la inversión implica riesgo. La empresa no es indiferente a financiar su inversión mediante deuda y emisión de acciones. Para el inversionista "prestar dinero a una empresa es mucho menos arriesgado que darle dinero comprando acciones. El único riesgo que corren los prestamistas es el de incumplimiento. En cambio, los accionistas no sólo corren el riesgo de no recibir nada a cambio si quiebra la empresa sino que, además, lo que reciban va a depender completamente de cómo le vaya a ésta. Pero lo que puede ser una ventaja para el prestamista puede ser un inconveniente

desde el punto de vista del prestatario. El mayor rendimiento de las acciones... es un inconveniente para las empresas que tratan de conseguir fondos; estas empresas tienen que pagar más, en promedio, para conseguir capital social. Por otra parte, los inversores comparten el riesgo, lo cual es una ventaja para las empresas que tratan de obtener capital".²³

3.3. EL RACIONAMIENTO DEL CRÉDITO.

INTRODUCCIÓN.

La empresa tiene 3 *formas posibles* de financiar su inversión. Pero, cabe plantear la posibilidad de que la empresa no pueda acceder al crédito y deba limitarse a sus recursos internos para invertir. *El problema de la imposibilidad de financiamiento mediante deuda significa que la empresa padece de racionamiento del crédito.*

El guión de la presentación de la teoría del racionamiento del crédito neokeynesiana es: 1) *mercado de préstamo*, 2) *tasas de interés en los mercados de crédito y depósitos* y, 3) *racionamiento de la oferta de crédito.*

²³ *ibid.* pp. 182-183.

3.4. MERCADO DE PRÉSTAMOS.

El *mercado de préstamos distribuye el crédito* de las personas que poseen efectivo hacia las personas que necesitan el efectivo. Si la economía no contara con el mercado de préstamos “quienes tuvieran recursos tendrían que invertirlos por sí mismos, y posiblemente recibirían menor beneficio respecto al que podrían obtener si los prestaran.”²⁴

El mercado de préstamos difiere del mercado estándar en la homogeneidad de la mercancía y la simultaneidad de la compra-venta de la misma. La teoría clásica de la competencia “envuelve a un número de agentes que compran y venden una mercancía homogénea. En los mercados estándares, la entrega de la mercancía por el vendedor y su pago por el comprador ocurre simultáneamente.”²⁵ En el mercado de préstamos cada cliente recibe un contrato de préstamo por el cual el banco proporciona efectivo a cambio de una promesa de pago en el futuro.

En el mercado estándar el precio de equilibrio iguala la oferta y la demanda, pero en el mercado de préstamos la tasa de interés de equilibrio no iguala necesariamente la demanda y oferta de créditos. En el mercado de préstamos la demanda puede exceder a la oferta, en otras palabras, pueden existir clientes dispuestos a pagar una mayor tasa activa para obtener un préstamo y el banco rechaza la solicitud de préstamo.

La competencia en el mercado de préstamos no es perfecta como en el mercado estándar. Los bancos elaboran listas para asociar tasas de interés más o menos elevadas a

²⁴ Jaffee, D. y Stiglitz, J. (1990) p. 839.

²⁵ *ibid.* p. 838.

clientes más o menos riesgosos. En consecuencia, "como la clasificación de deudores determina la tasa de interés cobrada, la eficiencia en la distribución del crédito de la economía depende de la precisión del sistema de clasificación de clientes".²⁶ Pero en la elaboración de la clasificación aparecen criterios objetivos y *juicios subjetivos*. La competencia entre los bancos no elimina el error en la clasificación y por tanto, en la distribución del crédito. Por otro lado, la competencia está limitada por la relación de exclusividad entre el cliente y el banco, principalmente por el costo de información para el banco al investigar la situación financiera de la empresa.

Cabe señalar que en el modelo de J. E. Stiglitz, la *industria de bancos* sí presenta competencia perfecta ya que existe libre entrada y el beneficio esperado es cero.

3.5. TASAS DE INTERÉS.

En los mercados de depósitos y de préstamos encontramos 3 distintas tasas de interés: la tasa de interés pasiva es la tasa de interés pagada por el depósito, la tasa activa es la tasa de interés que el deudor promete pagar y finalmente, "el beneficio esperado por el préstamo es la tasa activa ajustada por la probabilidad de incumplimiento en el pago del crédito por el deudor."²⁷

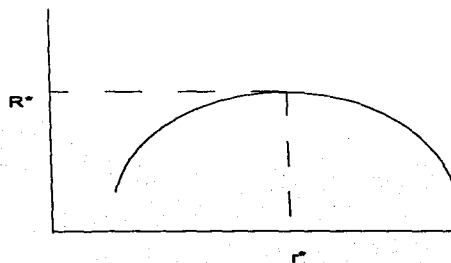
²⁶ ibid. p. 843.

²⁷ ibid. p. 847.

3.6. RACIONAMIENTO DE LA OFERTA DE CRÉDITO.

En breve: "el racionamiento del crédito es la situación en la cual existe exceso de demanda de créditos porque la tasa de interés activa está por debajo de la tasa de interés walrasiana o tasa de interés que limpia al mercado."²⁸ Por tanto, en situación de racionamiento de crédito "habrá ocasiones en las cuales algunos clientes obtendrán crédito y, simultáneamente, clientes aparentemente similares no obtendrán crédito - a pesar de estar dispuestos a contratarlo en los mismo términos -."²⁹

La *información imperfecta* es la causa del racionamiento de crédito. El rendimiento esperado del banco - letra R^* - está en función de la tasa activa ajustada - letra r^* -. Gráficamente la curva que relaciona el rendimiento y la tasa de interés es:



²⁸ ibid. p. 847.

²⁹ ibid. p. 849.

El incremento de la tasa de interés activa ajustada - en la gráfica r^* - no resulta en el crecimiento positivo del rendimiento esperado del banco sino su decrecimiento.

Las causas de la forma de la curva son la *selección adversa* y el *efecto negativo sobre el incentivo*: "el banco es consciente de que unos prestatarios tienen más probabilidades de incumplir que otros, pero no hay forma de saber quienes son. Se enfrenta a un problema de selección adversa: a medida que suba los tipos de interés... puede ocurrir, de hecho, que sus rendimientos medios disminuyan, ya que cuando los tipos de interés son más altos, los 'mejores' prestatarios - los que tienen menos probabilidades de incumplir - deciden no pedir ningún préstamo. Es posible que las personas dispuestas a correr grandes riesgos estén dispuestas a pedir préstamos, aunque los tipos de interés sean muy altos. Si los prestamistas tuvieran una información perfecta, no habría racionamiento. Cobrarían unos tipos de interés más altos para reflejar las diferencias entre las probabilidades de incumplimiento, pero todos los solicitantes dispuestos a pagar el tipo adecuado recibirían un crédito."³⁰ El efecto negativo sobre el incentivo apunta a la influencia inversa de la tasa de interés cargada por el banco sobre el comportamiento del gerente de la empresa.

4. COMENTARIOS FINALES.

El propósito de los comentarios finales es resumir a las teorías de la inversión expuestas anteriormente.

³⁰ Stiglitz (1994) op.cit. pp. 605-606.

Las teorías de la inversión de M. Kalecki, H. P. Minsky y J. E. Stiglitz presentan suficientemente las variables determinantes de la inversión. *Básicamente, la empresa no invierte si no dispone de los medios internos y externos. Por otro lado, la inversión depende de la ganancia esperada.*

El monto de capital o recursos financieros propios de la empresa determina la posibilidad y el grado en que la empresa puede obtener financiamiento externo. Sin embargo, la oferta de crédito puede verse limitada según la teoría del racionamiento del crédito. Por otro lado, mediante explicaciones distintas M. Kalecki y J. E. Stiglitz afirman que la empresa obtiene capital mínimamente emitiendo acciones. Desde la teoría de H. P. Minsky, si bien en la etapa del ciclo en el cual se cumplen las expectativas del empresario el crédito impulsa a la inversión - la ganancia obtenida es mayor que la deuda e intereses -, cuando la estructura de deudas de la empresa es impagable, las variables financieras pueden deprimir a la inversión. *El ahorro de la empresa es entonces, el principal medio de financiamiento y estímulo para la inversión.*

5. CONCLUSIÓN.

El propósito de la conclusión es elaborar un *marco teórico para la función de inversión que orientará el modelo econométrico sobre los determinantes de la inversión en México - capítulo III -*.

La inversión depende de 6 conjuntos de variables. Los conjuntos engloban a las variables *financiamiento, tasa de ganancia, costos de la inversión, expectativas, costo de oportunidad y, competencia*. Veamos.

1) Los medios para financiar la inversión son el ahorro interno de la empresa, el crédito y la emisión de acciones. *El ahorro interno de la empresa induce la inversión*. Además, si la empresa invierte con el capital acumulado, tiene la posibilidad de utilizar los medios de financiamiento externos adecuadamente. Acerca del crédito cabe afirmar:

a) en la parte ascendente del ciclo económico el crédito incentiva a la inversión pero en la parte descendente el pago de la deuda la reprime.

b) el efecto positivo-negativo de la deuda sobre la inversión depende de la relación servicio de la deuda-ingreso de la empresa.

Los ahorradores comprarán acciones de la empresa sólo si la situación presente y futura de la misma es sólida. Por tanto, *la emisión de acciones es un medio de financiamiento de la inversión accesible solamente para algunas empresas*.

2) *Las variaciones de la masa de ganancia y del acervo del capital influyen positiva y negativamente en la inversión*. Como el margen de ganancia de la empresa es relativamente fijo, la variación de las ventas refleja aproximadamente la variación de la ganancia.

3) Los *costos de la inversión* dependen, por un lado, del medio de financiamiento utilizado por la empresa y, por otro lado, del origen del capital fijo. Si la empresa contrató crédito para invertir, la tasa de interés es un costo. Si el crédito y/o el origen del capital fijo son externos, el tipo de cambio es un costo.

4) *La perspectiva sobre el estado de la economía* afecta la conducta del inversionista. Por ejemplo, los movimientos previstos-imprevistos de los precios y del tipo de cambio *incentivan o detienen a la inversión.*

5) El *costo de oportunidad* de la empresa depende de la tasa de interés pagada por activos financieros seguros - por tanto, *el empresario considera a la inversión como una decisión de portafolio* - y del riesgo de la inversión. *La inversión depende inversamente de ambas variables.*

6) *La competencia entre las empresas de la misma rama incentiva a la inversión.* Por ejemplo, las empresas mexicanas invirtieron como respuesta al TLC.

CAPÍTULO II. EL COMPORTAMIENTO DE LA INVERSIÓN EN MÉXICO 1981-1995.

INTRODUCCIÓN.

La intención del capítulo II es describir detalladamente el comportamiento de las inversiones total, pública y privada en el periodo 1981-1995. Como complementos de la descripción abordo, por un lado, la discusión acerca del *efecto de la inversión pública sobre la inversión privada* y, por otro lado, destaco el *papel de la inversión como medio para la reposición y ampliación de las capacidades productivas de la economía a propósito del desequilibrio entre la oferta interna agregada y la demanda agregada en las crisis económicas de 1982 y 1994.*

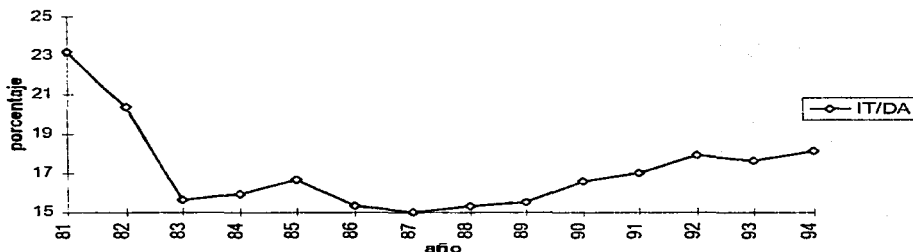
En la primera parte presento el papel de la inversión como demanda, en la segunda como oferta y en la tercera parte describo el movimiento de los componentes de la inversión total - inversiones pública y privada -.

1. DEMANDA AGREGADA E INVERSIÓN.

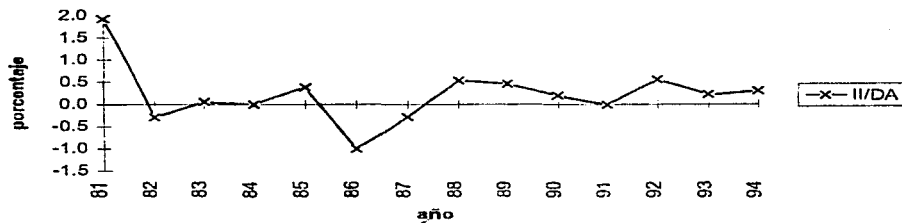
Los componentes de la demanda agregada son: consumos privado y del gobierno, inversión total, inversión en inventarios y exportaciones. En la gráficas #1A y #1B

observamos el peso de la inversión total y de la inversión en inventarios en la demanda agregada respectivamente.¹

Gráfica #1A



Gráfica 1#B



La participación de la inversión total en la demanda agregada entre 1981 y 1987 pasó de 23% a 15% y entre 1988 y 1994 pasó de 15% a 18%. El peso de la inversión en

¹ En el Sistema de Cuentas Nacionales, la formación bruta de capital fijo y la variación de existencias representan a la inversión total y a la inversión en inventarios respectivamente. En el anexo estadístico presentamos la información en niveles de la demanda agregada y, de las inversiones total y en inventarios. La fuente de la información del capítulo II es el Sistema de Cuentas Nacionales.

inventarios en la demanda agregada - a excepción de 1981 y 1986 - es poco. Por tanto, *en 1994 el papel de la inversión como demanda es menor respecto a 1981.*

En el cuadro #1 presento el cociente porcentual de las variaciones del *consumo privado, consumo del gobierno, inversión total, inversión en inventarios y exportaciones* respecto del incremento de la *demanda agregada*.² *El propósito es mostrar la aportación de cada componente en la dinámica de la demanda agregada.* En el cuadro #1 cuando el signo es positivo expresa que los movimientos del componente y de la demanda agregada tienen la misma dirección y viceversa. Por ejemplo, en 1982 las variaciones de la inversión total y de la demanda agregada presentaron el mismo signo y, la variación de la inversión total representó $\frac{3}{4}$ partes de la variación de la demanda agregada.

Cuadro #1. Aportaciones a la dinámica de la demanda agregada. (porcentajes y millones de N\$ base 80)											
ANO	CP%	ΔCP	CG%	ΔCG	IT%	ΔIT	II%	ΔII	X%	ΔX	ΔDA
1981	43	214	9	46	36	180	0	-1	11	55	495
1982	27	-77	-3	10	75	-216	42	-122	-40	116	-289
1983	47	-163	-4	14	87	-303	-5	18	-25	88	-346
1984	43	94	16	34	23	49	-1	-2	19	42	217
1985	66	106	3	5	40	64	13	20	-22	-35	161
1986	41	-87	-4	8	49	-104	34	-71	-20	42	-213
1987	-4	-4	-7	-7	-1	-1	36	36	75	75	99
1988	29	54	-1	-3	24	45	23	43	26	50	189
1989	73	193	-1	-2	20	52	-1	-3	9	23	262
1990	56	186	4	13	35	115	-4	-15	10	33	332
1991	59	194	7	24	25	82	-4	-12	13	44	331
1992	43	141	4	14	36	116	12	38	5	17	326
1993	35	7	58	12	-69	-15	-104	-22	181	38	21
1994	42	140	5	15	28	95	2	7	23	78	336

En 1982, 1983 y 1986 la variación de la demanda agregada fue negativa. *La variable que pesó más en la caída de la demanda agregada en esos años fue la inversión*

² La igualdad es: $100 = (\Delta CP/\Delta DA + \Delta CG/\Delta DA + \Delta IT/\Delta DA + \Delta II \cdot \Delta DA + \Delta X/\Delta DA) * 100$. En el anexo estadístico presento el nivel y la tasa de crecimiento de las variables del cuadro #1.

total. En contraste, en cada uno de esos años la variación positiva de las exportaciones ayudó a amortiguar la disminución de la demanda agregada. Por ejemplo, en 1982 las variaciones de la inversión total y de las exportaciones representaron 75% y -40% respectivamente en relación al incremento de la demanda agregada.

En 8 de los 14 años -1981, 1984, 1985, 1989, 1990, 1991, 1992 y 1994- las variables que determinaron el movimiento de la demanda agregada fueron, en primer lugar el consumo privado y, en segundo lugar, la inversión total. En el año de 1988 corresponde el primer lugar al consumo privado y el segundo lugar a las exportaciones.

En 1987 y 1993 las variables que causaron el crecimiento de la demanda agregada fueron en primer lugar las exportaciones y, en segundo lugar, la inversión en inventarios.

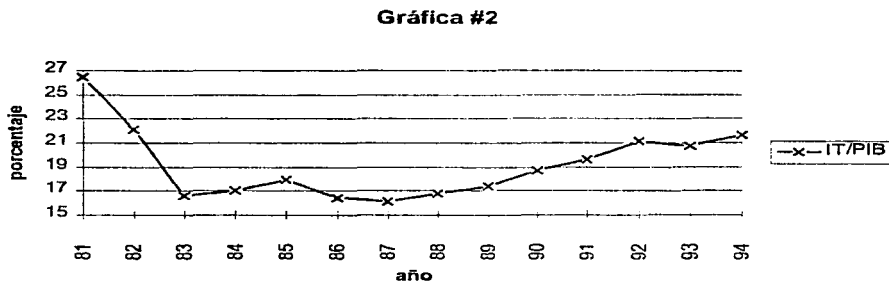
Por otro lado, la variable más fluctuante del sector #1 son las exportaciones. La desviación estándar del consumo privado es 18, del consumo del gobierno es 16, de la inversión total es 36, de la inversión en inventarios es 34 y de las exportaciones es 54.

En resumen, a pesar de la disminución de 5% del peso de la inversión total respecto de la demanda agregada entre 1981 y 1994, la inversión total representa: el primer componente determinante de las caídas de la demanda agregada, el segundo componente determinante de las alzas de la demanda agregada y finalmente, el segundo componente más inestable.

2. PRODUCTO E INVERSIÓN.

La participación de la inversión total en el PIB representa la medida del esfuerzo económico para conservar y ampliar la capacidad productiva como proporción del producto.³

En la gráfica #2 presento el movimiento anual del coeficiente de inversión de la economía entre 1981 y 1994.⁴



En la gráfica #2 observamos que entre 1981 y 1994 la relación inversión total-PIB cayó de 26.5% a 21.6% ya que el PIB creció en promedio anualmente 1.43% y la inversión total decreció en promedio anualmente 0.12% en el mismo periodo.⁵ Por tanto, en 1994 la

³ La inversión total es igual a la formación bruta de capital fijo. En otras palabras, la inversión total incluye la inversión para la reposición y ampliación de la capacidad productiva de la economía.

⁴ En el anexo estadístico presento el nivel del PIB y el coeficiente de inversión de la economía.

⁵ Para dimensionar el coeficiente de inversión de nuestra economía tomemos referencias externas. En 1992 el coeficiente inversión total-PIB en Canadá es 18.8, en Alemania es 20.9, en Japón es 30.8, en México es 20.8 y en E.U. es 15.6. Una referencia alternativa es la necesidad de crecimiento económico y generación de empleos de México. El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 estima que "para absorber a los nuevos demandantes de empleo, la actividad económica debe crecer en casi 5% anual. Si se quiere lograr un

economía dedica una menor parte de su riqueza a la reposición y ampliación de la capacidad productiva respecto de 1981. *La caída del coeficiente de inversión de la economía tiene efectos negativos sobre la oferta interna de corto y largo plazos.*⁶

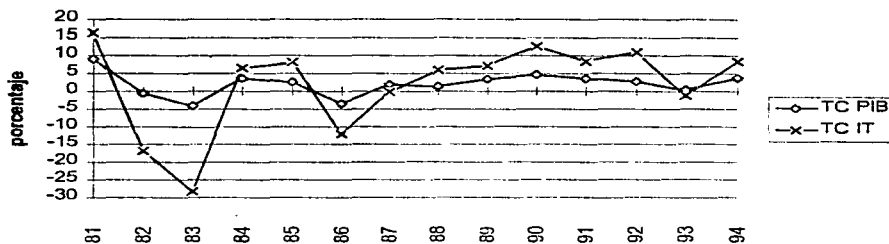
Al periodo 1981-1994 conviene dividirlo en 2 partes: la primera entre los años de 1981 y 1986 y, la segunda entre los años de 1987 y 1995. En el primer subperiodo el esfuerzo por conservar y ampliar la capacidad productiva en relación al PIB cae y en el segundo subperiodo observamos la recuperación paulatina - aunque insuficiente - de la relación inversión total-PIB.

En la gráfica #3 presento las tasas de crecimiento del PIB y de la inversión total en el periodo 1981-1994.

mejoramiento continuo en las oportunidades de empleo y abatir los rezagos históricos, la economía mexicana debe alcanzar un crecimiento sostenido a tasas todavía más elevadas. Para alcanzar sostenidamente una tasa anual de crecimiento económico superior al 5%, la inversión total debe exceder anualmente el 24% del PIB." Entre 1960 y 1994, solamente en 1980 y 1981 México reporta proporciones inversión total-PIB superiores a 24% - de 24.76 y 26.43 respectivamente -. Por tanto, **en términos internacionales e histórico nacional** el 24% de inversión total-PIB es alto. OCDE. (1995). Poder Ejecutivo Nacional. (1995). p. 130.

⁶ Durante las 2 últimas décadas en México, el crecimiento de la demanda agregada por encima de la oferta agregada interna con desequilibrio en la cuenta comercial ha derivado en crisis. En otras palabras, al no satisfacer la oferta interna a la demanda agregada - y por otro lado, al no contar con exportaciones suficientes para equilibrar la cuenta comercial - la economía sufrió de shocks externos en 1982 y 1994.

Gráfica #3

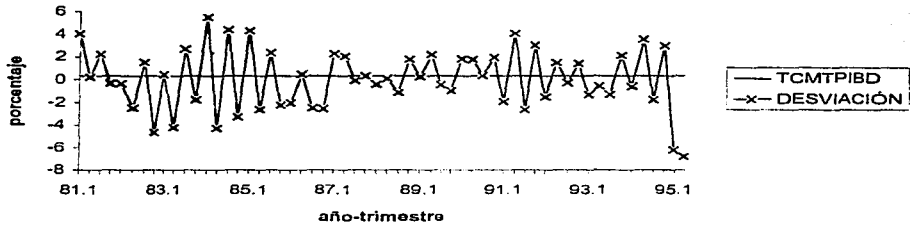


En la gráfica #3 detectamos que a excepción de los años de 1987 y 1993 el movimiento del PIB y de la inversión total es similar - hacia arriba o hacia abajo - y las tasas de crecimiento máximas y mínimas de ambas variables coinciden: en 1981 máximas y en 1983 mínimas.

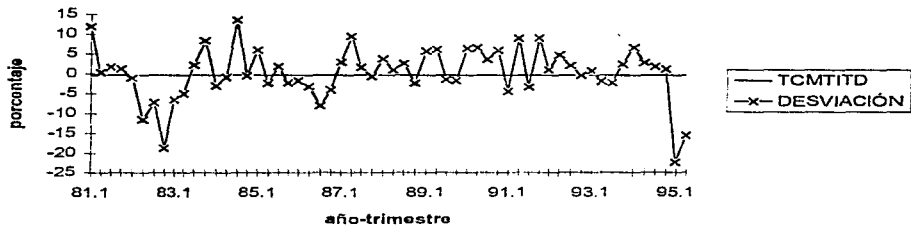
En las gráficas #4 y #5 observamos la tasa de crecimiento media trimestral y la diferencia entre la tasa de crecimiento trimestral y la tasa de crecimiento media trimestral del PIB y de la inversión total respectivamente en el periodo 1981.1 a 1995.2. El nivel de las variables está desestacionalizado. El punto es que al emplear las desviaciones de las tasas de crecimiento trimestrales respecto de la tasa de crecimiento media trimestral de las variables desestacionalizadas detectamos el movimiento cíclico de las variables.⁷

⁷ Cabe recordar que una serie de tiempo está compuesta por: tendencia, fluctuación cíclica, variación estacional y movimientos irregulares.

Gráfica #4



Gráfica #5



Visualmente las gráficas #4 y #5 sugieren: a) *los ciclos de la inversión total desestacionalizada tienen mayor desviación que los ciclos del PIB desestacionalizado respecto a la tasa de crecimiento media trimestral correspondiente - eje vertical de ambas gráficas -*. El coeficiente de variabilidad confirma nuestra impresión visual: en el caso del nivel desestacionalizado del PIB es 0.07 y en el caso de la inversión total es 0.19.⁸ b) desde

⁸ El CV = (desviación estándar/media) sirve para comparar la dispersión de conjuntos de valores con distintas medias.

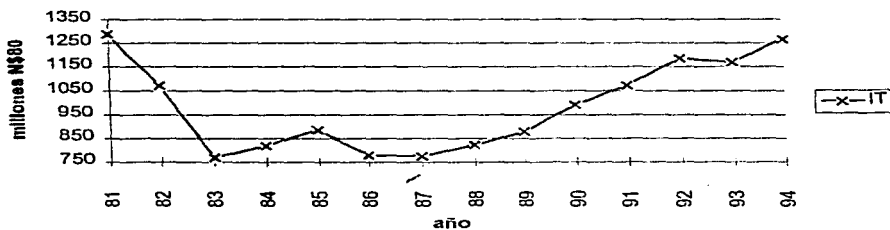
el punto de vista de la oscilación - dejando de lado los 2 primeros trimestres de 1995 - aparecen 2 subperiodos similares para ambas variables: de 1981.1 a 1986.3 y, de 1986.4 a 1994.4.

En conclusión, *existe una asociación entre el ciclo de la inversión y el ciclo económico.*

3. INVERSIONES PRIVADA Y PÚBLICA.

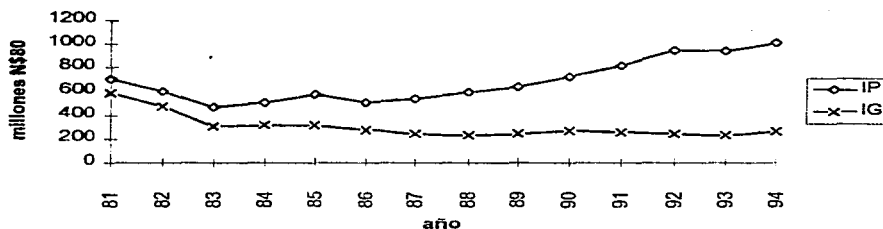
El movimiento de la inversión total es el resultado del comportamiento de las inversiones privada - IP - y pública - IG -. En las gráficas #6 y #7 presento los niveles de la inversión total y, de las inversiones privada y pública respectivamente.⁹

Gráfica #6



⁹ En el anexo estadístico presento el nivel de las variables.

Gráfica #7



En la gráfica #6 observamos el desplome de la inversión total en 1982 y 1983, la ligera recuperación en 1984 y 1985 y las caídas en 1986 y 1987. La inversión total crece sostenidamente entre 1988 y 1992. *El saldo en el periodo es evidente: el nivel de la inversión total en 1994 es menor a su nivel en 1981.*

En la gráfica #7 observamos que, por un lado, el movimiento de las inversiones privada y pública es similar hasta 1984 y, por otro lado, a partir de 1985 la tendencia de la primera es ascendente y de la segunda es descendente. *La disminución de la inversión pública desde 1991 hasta 1994 está probablemente asociada a la venta de empresas paraestatales y a la política macroeconómica instrumentada.*

Entre los años 1981-1994 la inversión privada creció 43.1% y la inversión total decreció 1.5% ya que la inversión pública cayó 55.16%. En otras palabras, *el crecimiento de la inversión privada no compensó la caída de la inversión pública.* Derivadamente, el nivel de la primera variable anterior a la crisis de 1982 se recupera en 1990 pero el nivel de la inversión total en 1994 es menor al nivel de 1981.

La relación inversión privada-inversión total refleja el cambio en la composición de la inversión total en el periodo 1981-1994: el mayor peso de la inversión privada y el menor peso de la inversión pública. Entre los años extremos del periodo el peso de la inversión privada en la inversión total pasó de 54% a 79% y el de la inversión pública pasó de 46% a 21%.

En el cuadro #2 presento la aportación de los componentes en el crecimiento de la inversión total.¹⁰

ANO	IP%	ΔIP	IG%	ΔIG	ΔIT
1981	40	73	60	107	180
1982	49	-106	51	-110	-216
1983	44	-132	56	-171	-303
1984	75	37	25	12	49
1985	104	69	-4	-2	67
1986	62	-66	38	-41	-106
1987	-3364	32	3464	-33	-1
1988	123	55	-23	-10	45
1989	77	44	23	13	57
1990	77	84	23	25	110
1991	114	94	-14	-12	82
1992	111	129	-11	-13	116
1993	25	-4	75	-12	-16
1994	69	66	31	30	97

En los años 1981, 1982, 1983, 1987 y 1993 la dinámica de la inversión total depende principalmente de la inversión pública. En los restantes 9 años, *el crecimiento de la inversión total es consecuencia básicamente de la variación positiva de la inversión privada.*

Desde el punto de vista de la *teoría neoclásica* la inversión pública tiende a desplazar - crowding out - a la inversión privada: la inversión pública desplaza al sector

¹⁰ La igualdad es $100 = (\Delta IP / \Delta IT + \Delta IG / \Delta IT) * 100$.

privado de negocios rentables y usando el ahorro disponible reduce la inversión privada por la reducción de la oferta del crédito y el incremento de la tasa de interés. Para la *teoría de la demanda efectiva*, la inversión del gobierno afecta favorablemente la decisión de invertir privada por su efecto acelerador: aumentan las ventas y derivadamente asciende la ganancia y la capacidad productiva utilizada del sector privado.

Es viable sostener - por la evidencia presentada en las investigaciones econométricas y desde el punto de vista de la teoría de la demanda efectiva - la *hipótesis* de que entre 1981 y 1994 *el crecimiento de la inversión privada no compensó la caída de la inversión pública por el efecto desacelerador de la segunda sobre la primera.*¹¹

Revisemos el comportamiento anual y trimestral de la inversión privada. En la *gráfica #7* observamos 2 formas de comportamiento de la inversión privada. La *primera es inestable y fluctuante* entre los años 1981-1986 - la inversión privada crece y decrece -. La *segunda es de crecimiento estable* entre los años 1987-1992 - la inversión privada crece persistentemente -. La tasa de crecimiento promedio anual en el primer periodo es -6.4% y en el segundo periodo es de 11.9%. La desviación estándar de las tasas de crecimiento anuales en el primer periodo es 15.46 y en el segundo es 3.66

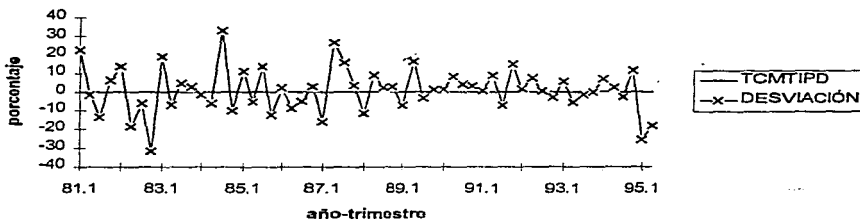
¹¹ En el capítulo III presento una revisión de algunos modelos econométricos de la inversión privada en México. Cabe señalar brevemente: a) el ahorro total depende básicamente del ingreso y no de la tasa de interés. Por tanto, el efecto positivo de la inversión pública sobre el ingreso del sector privado es un medio posible para aumentar el ahorro total, b) una variable determinante de la inversión privada es el crédito disponible. Si el ahorro total aumenta, la oferta de crédito del sector bancario crece. Cabe aclarar que solamente si el sector gobierno financia su gasto de inversión mediante crédito del sector bancario reduce el crédito disponible para el sector privado, c) en la mayoría de las estimaciones econométricas de la función inversión, la tasa de interés no es una variable significativa. En pocas palabras, la evidencia empírica rechaza el vínculo entre ambas variables postulado por la teoría neoclásica, d) la variable con el **mayor peso explicativo de la inversión privada es la demanda agregada**. Por otro lado, definitivamente la privatización de empresas públicas dejó en manos del sector privado empresas rentables. Ver Calderón, F. (1988). FitzGerald, E. (1994). López, J. (1994). Musalem, A. (1989). Warman, F. y A. P. Thirlwall. (1994).

Como el crecimiento de la inversión privada es superior al crecimiento del PIB entre 1981 y 1994, el peso de la primera en el segundo pasó de 14.4% en 1981 a 17.17% en 1994. Por otro lado, según el cuadro #2 la variación de la inversión privada respecto al incremento del PIB destaca como componente en la dinámica del PIB. En otras palabras, para describir al PIB estática y dinámicamente es imprescindible referir la inversión privada.

Aquí cabe plantear un ejercicio simple. Entre 1981 y 1994 la relación inversión privada-PIB aumentó 3.07 puntos porcentuales y la relación inversión total-PIB disminuyó 3.13 puntos porcentuales. Para que el coeficiente de inversión de la economía en 1994 llegue a 24% - meta del PND 1995-2000 - faltan 2.37 puntos porcentuales o 13.8% de inversión privada adicional.

Finalmente, en la gráfica #8 presento la tasa de crecimiento media trimestral y la diferencia entre la tasa de crecimiento trimestral y la tasa de crecimiento media trimestral de la inversión privada desestacionalizada aditivamente.

Gráfica #8



Comparativamente en las gráficas #4, #5 y #8 observamos que: a) la desviación de la inversión privada desestacionalizada es mayor a la desviación de la inversión total desestacionalizada y ésta es mayor a la desviación del PIB desestacionalizado respecto a las medias. Los coeficientes de variabilidad son 0.26, 0.19 y 0.07 respectivamente. Entonces, *la variable con los ciclos más ampliamente oscilatorios es la inversión privada*; b) en los casos del PIB y la inversión total fue posible detectar visualmente 2 subperiodos: 1981.1 a 1986.3 y 1986.4 a 1994.4. En el caso de la inversión privada observamos más amplias fluctuaciones entre 1981.1 y 1988.2 respecto al subperiodo que va de 1988.3 a 1994.4.

CAPÍTULO III. UNA FUNCIÓN DE INVERSIÓN PRIVADA EN MÉXICO 1980.1-1994.4. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN Y UN MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES.

Para avanzar en la discusión teórica sobre la función de inversión y recoger evidencia empírica presento un modelo econométrico de la inversión privada en México trimestral basado en el análisis de cointegración.¹

En la primera parte del capítulo resumo algunas investigaciones recientes sobre la inversión en México y en la segunda parte presento el modelo econométrico. El capítulo III cierra con la interpretación del modelo.

3.1. ALGUNOS MODELOS ECONOMÉTRICOS DE LA INVERSIÓN.

A continuación presento las siguientes investigaciones de la inversión en México: F. Calderón (1988), A. Musalem (1989), N. Levy (1993), E. FitzGerald (1994), J. López (1994) y F. Warman y A. Thirlwall (1994). El propósito es destacar la *justificación* del tema para los distintos autores, las *variables exógenas* utilizadas en los modelos

¹ "La perspicacia del análisis de cointegración es que si bien muchas series económicas tienden hacia arriba o hacia abajo en el tiempo de manera no estacionaria, grupos de variables económicas pueden desplazarse juntas. Si existe una tendencia lineal entre las relaciones de grupos de variables en el largo plazo, entonces el análisis de cointegración sirve para descubrirla. Si una teoría económica es correcta, debemos esperar que el conjunto de variables sugerido por la teoría económica esté relacionado (generalmente con parámetros constantes). Entonces, no debe existir desplazamientos tendenciales de las variables que las separen unas a otras en el tiempo. Si, sin embargo, no existe una relación (lineal) entre las variables, se dice que no están cointegradas y profundas dudas deben realizarse sobre la utilidad de la teoría económica subyacente." Cuthbertson, K. et al. (1992) p. 129.

econométricos y sus *conclusiones* más importantes. Cabe señalar que los 6 modelos son anuales.

Para F. Calderón (1988) la importancia económica de la inversión es doble: “es un componente relevante en la demanda con los consecuentes efectos de arrastre sobre la actividad (económica y, en segundo lugar,) determina la formación del acervo de capital con que contará el país y, con esto, las posibilidades de crecimiento futuras y sus características.”² Según el modelo en el periodo 1970-1987 *la inversión privada depende positivamente de las variables PIB, crédito al sector privado, inversión pública e inversión privada rezagada. Veamos.*

$$IP_t = 0.23PIB_t + 0.294Crédito_t + 0.711IG_t + 0.677IP_{t-1}$$

Las variables son significativas estadísticamente y el ajuste del modelo es 0.86. Además, *el modelo presenta pruebas de incorrecta especificación.*

Para el periodo 1982-1987, las conclusiones de F. Calderón son: “la reducción en el nivel de actividad económica fue la causa fundamental para que la inversión privada tuviera una disminución... se suma la fuerte reducción de la inversión pública que originó que la infraestructura del país no mejorara; desalentando con ello a la inversión del sector privado.”³

A. Musalem (1989) modela a la inversión privada ya que, por un lado, su comportamiento explica relativamente el desempeño de la economía mexicana y, por otro

² Calderón, F. (1988). p. 137.

³ *ibid.*, pp. 144-145.

lado, es la variable que conducirá el crecimiento económico pues con la crisis fiscal el gasto del gobierno no es el medio para impulsarlo. Entre los años 1962 a 1987 *la inversión depende positivamente de la inversión pública, de la capacidad utilizada (PIB/acervo de capital) y del acervo de capital rezagado y, depende negativamente de la tasa de interés rezagada y del precio relativo de la inversión (deflactor de precios de la formación bruta de capital/deflactor implícito del PIB). Veamos.*

$$IP_t = -339 + 0.6IG_t + 12.4(PIB/K)_t + 0.036K_{t-1} - 2.87R_{t-1} - 2.3P_t$$

Las variables son significativas estadísticamente y el ajuste del modelo es 0.96. Sin embargo, *el modelo carece de pruebas de incorrecta especificación.*

Algunas conclusiones de A. Musalem son:

- 1) "el mayor efecto sobre la inversión privada corresponde al coeficiente de la capacidad utilizada...
- 2) los vínculos complementarios entre las inversiones pública y privada necesariamente implicaron que los cortes en la primera forzaron la contracción de la segunda...
- 3) la inversión privada responde negativamente a la tasa de interés rezagada un año posiblemente porque los inversionistas forman sus expectativas de la tasa de interés real basados en su nivel del año anterior".⁴

N. Levy (1993) modela 2 funciones de la inversión privada para el periodo 1960-1985. En la primera - inspirada en J. M. Keynes y H. P. Minsky - *las variables exógenas*

⁴ Musalem, A. (1989). pp. 24-25.

son los precios de oferta (índice de precios del capital) y de demanda [(excedente de operación/tasa de interés activa)/deflactor implícito del PIB] del capital y, la desviación de la deuda real respecto de la deuda normal [(obligaciones/PIB)/variable del desarrollo financiero] y, en el segunda - inspirada en el principio de aceleración y en M. Kalecki - las variables independientes son las ventas (valor bruto de la producción - variación de existencias), el grado de utilización de la capacidad instalada y el tipo de cambio real. Veamos.

$$\Delta IP_t = 7.2 - 0.16\Delta P_t^s + 0.25\Delta P_t^D - 41.2\Delta D_t$$

$$IP_t = 0.5 + 0.9V_t + 1.3CU_t - 0.5TCR_t$$

Las variables son significativas estadísticamente en ambos modelos. El ajuste del primer modelo es 0.37 y del segundo modelo es 0.97 pero, ninguno presenta pruebas de incorrecta especificación.

Las conclusiones de N. Levy son: “las variables incluidas en este modelo (el primero) no son suficientes para explicar el movimiento de la inversión privada en México... (y acerca del segundo modelo afirma) el principio de aceleración es un buen modelo para explicar los movimientos de la inversión.”⁵

E. FitzGerald (1994) destaca los efectos de la inversión privada sobre la demanda de trabajo - y derivadamente sobre la disminución la pobreza - y sobre la competitividad de la economía a propósito de la firma del TLC. Según E. FitzGerald, entre los años de 1980 a

⁵ Levy, N. (1993). pp. 164-165.

1992 la inversión privada depende del PIB y de la inversión privada rezagada. La ecuación contiene una variable dummy para el año de 1986 con la intención de captar el ajuste al programa de política económica. Veamos.

$$IP_t = 185513 + 10\Delta PIB_t + 0.75IP_{t-1} - 99138D86_t$$

Las variables son significativas estadísticamente y el ajuste del modelo es 0.90, pero carece de pruebas de incorrecta especificación.

Una conclusión de E. FitzGerald es: "como el crecimiento de la demanda interna y el nivel de inversión anterior son las variables claves determinantes del nivel actual de la inversión privada, serán requeridas políticas monetarias y fiscales activas para evitar que los shocks externos la impacten desproporcionadamente".⁶

Para J. López (1994) "la dependencia de la inversión privada respecto del PIB se explica por el llamado 'efecto acelerador': las variaciones del PIB modifican el grado de aprovechamiento de las capacidades productivas y las ganancias, lo cual, se puede aceptar, influye sobre las decisiones de inversión y sobre la inversión. El tipo de cambio ejerce su influencia a través del costo de los bienes de capital importados y del valor de la deuda de las empresas que ha sido contratada en moneda extranjera."⁷ Entre los años 1972-1989 *la inversión privada depende positivamente del déficit público, del gasto gubernamental neto*

⁶ FitzGerald, E. (1994). p. 15.

⁷ López, J. (1994). p. 284.

*del déficit público rezagado y de las exportaciones rezagadas y, depende negativamente del tipo de cambio real rezagado.*⁸ La letra L indica el logaritmo de la variable. Veamos.

$$LIP_t = 3.947 + 0.00281DP_t + 0.2609LGGNDF_{t-1} + 0.5081LX_{t-1} - 0.5889LTCR_{t-1}$$

Las variables son estadísticamente significativa y el ajuste del modelo es 0.92. *El modelo presenta pruebas de incorrecta especificación.*

Las conclusiones de J. López son: “los resultados empíricos permiten afirmar, en primer lugar, que el gasto gubernamental y el déficit gubernamental estimulan el gasto privado en consumo e inversión. Las exportaciones también tienen un impacto positivo sobre la inversión privada y el consumo privado. En segundo lugar, se observa que los incrementos - decrementos - en la tasa de cambio real desalientan - alientan - la inversión privada y el consumo.”⁹

Para F. Warman y A. Thirlwall (1994) *el efecto de la tasa de interés sobre la inversión apunta hacia 2 direcciones opuestas* : “por un lado, la tasa de interés puede afectar a la inversión positivamente por el efecto del ahorro financiero y la oferta de crédito al sector privado. También, en términos de la teoría clásica *si* la tasa de interés real está por debajo de su nivel de equilibrio, se supone que la inversión estará restringida por el ahorro y, la inversión y la tasa de interés deben estar positivamente correlacionadas. Por otro lado, puede esperarse que la tasa de interés afecte negativamente a la inversión - manteniendo la

⁸ La identidad contable es: PIB = consumo e inversión privados + exportaciones - importaciones + gasto gubernamental neto del déficit público + déficit público.
⁹ op.cit. p. 285.

oferta de crédito constante - si la tasa de interés es considerada como la proxy del precio del crédito y, la tasa de interés está por encima de su nivel de equilibrio - en el sentido clásico -.¹⁰ El modelo presenta como variable dependiente a la inversión en capital fijo *total* durante el periodo 1960-1990. Las variables independientes son: *tasa de interés, oferta de crédito, PIB rezagado y 2 variables dummies para los años 1981 y 1983* - la primera asociada al nivel de inversión excepcional por el boom petrolero y la segunda a la fractura estructural de la inversión por la crisis de la deuda -. La letra L indica el logaritmo de la variable. Veamos.

$$LIT_t = 5.63 - 0.003R_t + 0.20LC_t^s + 0.0004\Delta PIB_{t-1} + 0.23D1981_t - 0.18D1983_t$$

Las variables son estadísticamente significativas y el ajuste del modelo es 0.97, pero *carece de pruebas de incorrecta especificación.*

Las conclusiones de F. Warman y A. Thirlwall son: "la inversión real está afectada negativamente por la tasa de interés real - manteniendo constante la oferta de crédito - y, tanto desde la oferta - el crédito - como de la demanda - el acelerador rezagado - está determinada positivamente... (Por tanto,) la evidencia para México no apoya la hipótesis de la liberalización financiera - la cual supone una relación positiva entre la tasa de interés y la inversión -. "¹¹

¹⁰ Warman, F. y A. Thirlwall. (1994). pp. 637-638.

¹¹ *ibid.* pp. 639-640.

3.2. UN MODELO DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN MÉXICO 1980.1-1994.4.

Para modelar la función de inversión privada en México en el periodo 1980.1-1994.4 utilizo las siguientes variables - entre paréntesis aparece el signo del efecto sobre la inversión privada sugerido por las teorías económicas presentadas en el capítulo I-: crédito privado real (+), tasa de interés activa real (-), PIB real (+), inversión pública real (+,-), coeficiente PIB real/acervo de capital real (+), tipo de cambio real (-), coeficiente índice de la BMV/Índice del tipo de cambio nominal (+).

El crédito privado real y la tasa activa de interés real consideran el *monto y costo del financiamiento de la inversión*. El PIB real, la inversión pública real y el coeficiente de la capacidad utilizada están vinculados con el *principio de aceleración*. El tipo de cambio real apunta a los costos de los bienes de capital importados y de la deuda contratada en dólares.

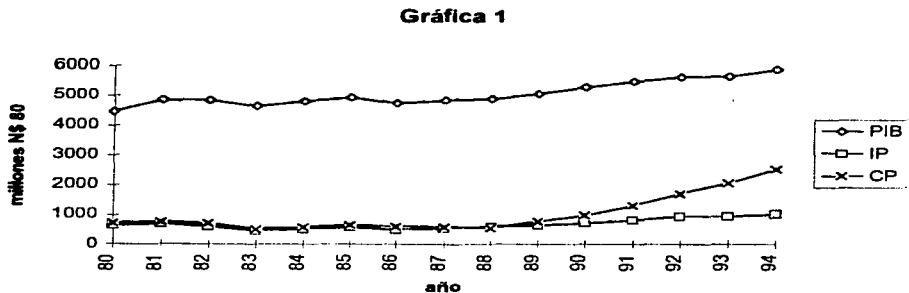
El índice de la BMV considera la *teoría q* de la inversión de J. Tobin. Según ésta "el precio de una acción de una empresa es el precio de un título de propiedad del capital de esa empresa. Cabe pensar, pues, que sus directivos responden al precio de las acciones produciendo más capital nuevo - es decir, invirtiendo - cuando el precio de las acciones es alto y produciendo menos - o no invirtiendo nada - cuando es bajo. ¿Qué es la *q*? Es una estimación del valor que concede el mercado de valores a los activos de una empresa en relación con el coste de producirlos. Cuando el cociente es alto, las empresas quieren producir más activos, por lo que la inversión es rápida."¹² Por otro lado, deflactar al índice

¹² Dornbusch, R. y S. Fischer. (1995). p. 398.

de la Bolsa Mexicana de Valores expresa la decisión de cartera del inversionista. Por tanto, *el índice de la Bolsa Mexicana de Valores deflactado en dólares puede afectar positivamente a la inversión privada.*

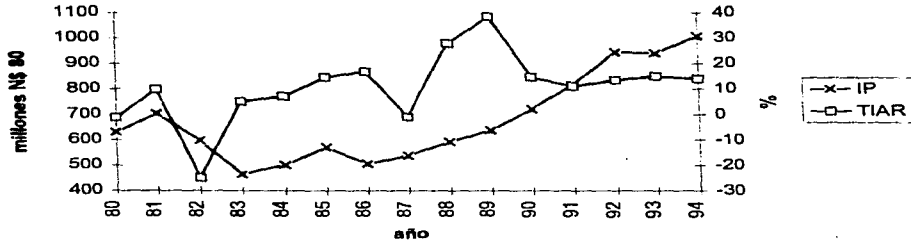
Para describir la relación entre la inversión privada y el resto de las variables presento sus gráficas, elasticidades, y coeficientes de correlación simple.

En la gráfica #1 observamos el comportamiento del PIB, de la inversión privada y del crédito al sector privado reales.



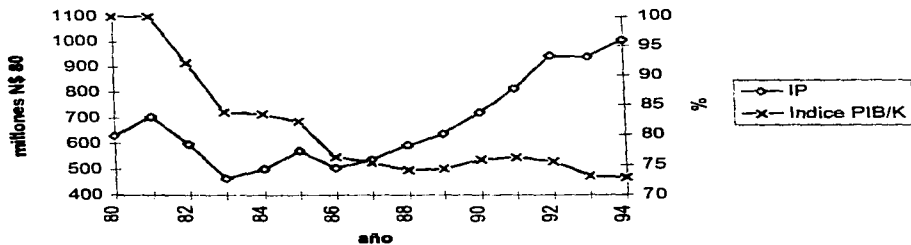
Visualmente la asociación entre por un lado el PIB real y el crédito al sector privado real y, por otro lado, la inversión privada real es *positiva*. La elasticidad promedio y el coeficiente de correlación simple de la inversión privada real en relación al PIB real es 4.87 y 0.80 respectivamente y en relación al crédito al sector privado real es 0.53 y 0.83 respectivamente. En la gráfica 2 observamos el movimiento de la tasa activa real y de la inversión privada real.

Gráfica 2



La asociación visual de las variables es *positiva*. El coeficiente de correlación simple de la inversión privada real respecto a la tasa activa real es 0.10. Por otro lado, su elasticidad promedio es cero. En la gráfica 3 observamos el movimiento del índice de la capacidad utilizada y de la inversión privada real.

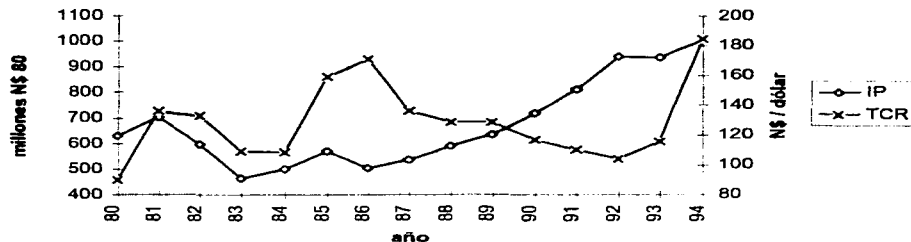
Gráfica 3



Visualmente la asociación de las variables es *positiva*. También la elasticidad de la inversión privada real en relación al índice de la capacidad utilizada - igual a 0.06 - y su

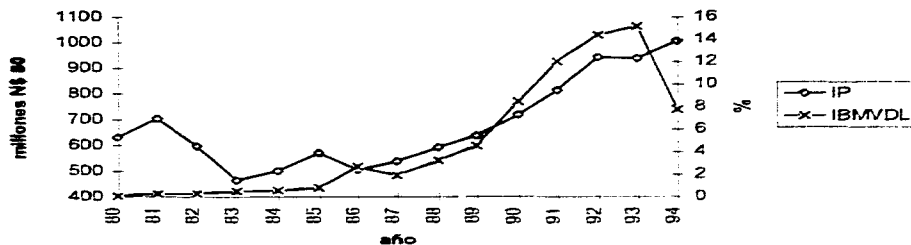
coeficiente de correlación simple - igual a 0.32 - sugieren una relación directa. En la gráfica 4 observamos el movimiento del tipo de cambio real y de la inversión privada real.

Gráfica 4



La asociación visual de las variables es *negativa*. La elasticidad promedio de la inversión privada real respecto del tipo de cambio real es -0.30 y su coeficiente de correlación es -0.33. En la gráfica 5 observamos el movimiento del índice de la BMV deflactado en dólares y de la inversión privada real.

Gráfica 5



Visualmente la asociación de las variables es positiva. También la elasticidad de la inversión privada real en relación al índice de la BMV deflactado en dólares - igual a 1.96 - y su coeficiente de correlación simple - igual a 0.80 - sugieren una relación directa.

Por otro lado, el *orden de integración* de la tasa de interés real $I=(0)$ y el orden de integración del resto de las variables es $I=(1)$.

Mediante la combinación de las 7 variables independientes presentamos un vector de cointegración con sentido económico. Las variables exógenas del vector de cointegración son: el *índice de la capacidad utilizada*, el *crédito al sector privado* y el *índice de la BMV deflactado en dólares*. La letra L indica el logaritmo de la variable y los valores *t* aparecen entre paréntesis.¹³ Las variables Q sirven para desestacionalizar las variables. Veamos.

$$LIP = 0.67LPIBK + 0.32LCREP + 0.08LIBMVDL + 1.43Q1 + 1.35Q2 + 1.28Q3 + 1.09Q4$$

(4.23) (7.11) (4.58) (2.12) (1.98) (1.91) (1.60)

La bondad del ajuste del vector de cointegración es 0.90. Los resultados de la prueba Dickey-Fuller aumentada con 4 rezagos sobre el residuo del vector de cointegración son:

ADF Test Statistic -3.872175
1% Critical Value* -2.6055
5% Critical Value -1.9467
10% Critical Value -1.6190

¹³ Como las variables de los vectores de cointegración son $I=(1)$ y mantienen relaciones en el largo plazo, los errores de las ecuaciones son $I=(0)$.

El vector de cointegración establece una *relación de largo plazo entre por un lado, el crédito al sector privado real, el índice de capacidad utilizada y el índice de la Bolsa Mexicana de Valores deflactado en dólares y, por otro lado, la inversión privada real. Como el vector de cointegración tiene la forma funcional doble logarítmica, proporciona las elasticidades de la inversión privada respecto a los regresores.*

Con base en el vector de cointegración, encontramos un modelo de corrección de errores con sentido económico correctamente especificado.¹⁴ El MCE utiliza la información de largo plazo del vector de cointegración.¹⁵ Veamos.

$$D(LIP)=1.12D(DLPIBK)+0.52D(LCREP)+0.10D(LDIBG(-4))+0.6DUM8788-49EVC(-1) \\ +0.56Q1-.20Q2-.03Q3-0.33Q4$$

El ajuste del MCE es 0.93, todas las variables son significativas estadísticamente y los resultados de la prueba Dickey-Fuller aumentada con 4 rezagos sobre el residuo del vector de cointegración son:

¹⁴ Las pruebas de incorrecta especificación son: pruebas t y f, normalidad - Jarque-Bera -, linealidad - reset con 4 rezagos-, autocorrelación serial - Durbin-Watson, LM con 4 rezagos -, heteroscedasticidad -simple, multiplicativa, amemiya, poisson, White, Arch con 4 rezagos- y, pruebas cusum y cusum q - estabilidad estructural de los parámetros -. En el anexo estadístico presento las pruebas aplicadas al modelo de corrección de errores. "El hecho de que el resultado de estas pruebas sea una especificación incorrecta del modelo se interpreta como el reflejo de que el proceso real por el que se generaron los datos observados no es adecuadamente representado, por lo cual, lógicamente, habrá que respecificar el modelo y nuevamente llevar a cabo las pruebas mencionadas." Cassoni, E. (1991) p. 8.

¹⁵ "Una regresión utilizando MCO y variables que cointegren produce estimaciones conocidas como superconsistentes... la propiedad de superconsistencia es aprovechada para estimar el valor de los parámetros de largo plazo utilizando la ecuación en niveles para posteriormente incluir estos valores en la ecuación en diferencias. Este procedimiento se conoce como estimación en dos fases. En la segunda fase se utiliza la metodología de lo general a lo específico para encontrar la ecuación final." Galindo, L. (1993) p. 182.

ADF Test Statistic -3.158051
1% Critical Value* -2.6182
5% Critical Value -1.9488
10% Critical Value -1.6199

En el corto plazo la inversión privada depende de las siguientes variables: índice PIB/K, crédito al sector privado, déficit interno bruto del gobierno y del mecanismo de corrección de errores. La dummy para los dos últimos trimestres de 1987 y para el año de 1988 capta un efecto positivo exógeno consecuencia de la drástica caída de la inversión privada durante la crisis de 1986.¹⁶

3.3. INTERPRETACIÓN DEL VECTOR DE COINTEGRACIÓN Y DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES.

El modelo econométrico refiere los determinantes de largo y corto plazos de la inversión privada. Cabe precisar cuidadosamente el significado de las variables exógenas. Veamos.

La *conclusión repetida* de Calderón (1988), Musalem (1989), Levy (1989), FitzGerald (1994), López (1994) y, Warman y Thirlwall (1994) apunta a la *influencia positiva de las ventas sobre la inversión. Nuestro modelo econométrico conduce a la misma conclusión. Veamos.*

En el vector de cointegración las variables que impactan fuertemente a la inversión privada son las ventas finales y el índice de la capacidad utilizada. El movimiento del PIB

¹⁶ En el anexo estadístico presentamos los resultados de las pruebas econométricas.

expresa aproximadamente el comportamiento de la ganancia. Entonces, es viable afirmar que el crecimiento de las ventas finales implicó el crecimiento de la ganancia entre 1980 y 1994. Como la relación entre la ganancia y la inversión privada es directa, *el crecimiento de la ganancia influyó positivamente en el movimiento de la inversión privada en el mismo periodo*. Por otro lado, *cabe suponer que una parte de las ganancias de las empresas sirvieron para financiar su inversión - ahorro interno*.

La relación entre las ventas y la inversión supone un grado de no utilización del capital voluntario. En la gráfica #3 observamos el menor uso de la capacidad productiva entre 1980 y 1994. Las explicaciones del incremento de la capacidad desocupada son excluyentes: el grado de no utilización del capital deseado aumentó drásticamente o la respuesta de la inversión al crecimiento de las ventas y las ganancias implicó el crecimiento de la capacidad desocupada. *Entre 1980 y 1994 la reposición y ampliación de las capacidades productivas de la economía rebasó al crecimiento de la demanda*. Por otro lado, según Calderón (1988), Warman y Thirwall (1994) y nuestro modelo el crédito al sector privado determina parcialmente el comportamiento de la inversión privada. Por tanto, en el corto y largo plazos la empresa mexicana utiliza el financiamiento externo. En resumen, las ventas, las ganancias y el financiamiento interno y externo de la inversión representan el motor del crecimiento de la empresa mexicana.

Si bien en la BMV cotizan la minoría de las empresas mexicanas, nuestro modelo señala una asociación positiva de largo plazo entre el índice de la BMV deflactado en dólares y la inversión privada. *Las empresas reaccionan al incremento del precio de sus*

acciones invirtiendo. Por otro lado, el regresor indica una decisión de cartera del empresario: invertir en la empresa o comprar dólares.

Por último, cabe señalar el *efecto acelerador del déficit del gasto público interno sobre la inversión*. La demanda creada por el gasto interno del gobierno superior a sus ingresos internos implica un crowding-in sobre la inversión privada ya que la empresa mexicana no utiliza plenamente su capital.

ANEXO ESTADÍSTICO

Cuadro #1. Componentes de la Demanda Agregada (millones de N\$ base 80).

Año	DA	CP	CG	FBKF	II	X
80	5050	2909	449	1107	107	479
81	5545	3123	495	1286	107	534
82	5256	3046	505	1070	-16	650
83	4910	2883	519	768	2	739
84	5127	2977	553	817	0	781
85	5288	3083	558	881	20	746
86	5075	2995	566	777	-51	788
87	5175	2992	559	776	-15	862
88	5364	3046	556	821	29	912
89	5626	3238	554	873	26	935
90	5959	3425	567	989	11	968
91	6290	3619	591	1070	-1	1011
92	6616	3760	604	1186	37	1028
93	6637	3767	617	1172	15	1067
94	6973	3907	632	1267	22	1145

Cuadro #2. Participación porcentual de los componentes de la demanda agregada.

Año	CP	CG	FBKF	II	X
80	58	9	22	2.12	9
81	56	9	23	1.92	10
82	58	10	20	-0.30	12
83	59	11	16	0.05	15
84	58	11	16	0.00	15
85	58	11	17	0.38	14
86	59	11	15	-1.01	16
87	58	11	15	-0.29	17
88	57	10	15	0.53	17
89	58	10	16	0.45	17
90	57	10	17	0.18	16
91	58	9	17	-0.01	16
92	57	9	18	0.56	16
93	57	9	18	0.22	16
94	56	9	18	0.31	16

Vector de cointegración.

LS // Dependent Variable is LIP

Sample: 1980:1 1994:4

Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
LIPIBK	0.670320	0.158330	4.233698	0.0001
LCREP	0.322368	0.045299	7.116382	0.0000
LIBMVDL	0.088890	0.019407	4.580356	0.0000
Q1	1.436269	0.674774	2.128518	0.0380
Q2	1.350380	0.678946	1.988935	0.0519
Q3	1.288335	0.671757	1.917859	0.0605
Q4	1.091796	0.679292	1.607255	0.1139

R-squared 0.904093 Mean dependent var 6.479562

Adjusted R-squared 0.893235 S.D. dependent var 0.282395

S.E. of regression 0.092272 Akaike info criterion -4.656742

Sum squared resid 0.451251 Schwartz criterion -4.412402

Log likelihood 61.56595 F-statistic 83.26946

Durbin-Watson stat 1.432408 Prob(F-statistic) 0.000000

Modelos de corrección de errores:

LS // Dependent Variable is D(LIP)

Sample: 1983:2 1994:4

Included observations: 47 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
D(DLIPIBK)	1.129198	0.198008	5.702789	0.0000
D(LCREP)	0.522811	0.114611	4.561624	0.0001
EVC2(-1)	-0.491575	0.108783	-4.518882	0.0001
Q1	0.561731	0.061860	9.080733	0.0000
Q2	-0.207649	0.028138	-7.379593	0.0000
Q3	-0.035641	0.031335	-1.137414	0.2625
Q4	-0.339246	0.032059	-10.58209	0.0000
D(LDEFINTB(-4))	0.108285	0.041726	2.595184	0.0134
DUM8788	0.062107	0.023164	2.681145	0.0108

R-squared 0.931945 Mean dependent var 0.012237

Adjusted R-squared 0.917617 S.D. dependent var 0.168700

S.E. of regression 0.048421 Akaike info criterion -5.885228

Sum squared resid 0.089094 Schwartz criterion -5.530944

Log likelihood 80.61274 F-statistic 65.04607

Durbin-Watson stat 2.012846 Prob(F-statistic) 0.000000

A continuación presento los valores t de las pruebas del MCE: normalidad (0.68), LM1 (0.92), LM2 (0.55), LM3 (0.68), LM4 (0.74), arch1 (0.89), arch2 (0.80), arch3 (0.59), arch4 (0.65), white no cross term (0.17), white cross term (insuficiente número de observaciones), reset1 (0.31) reset2 (0.50), reset3 (0.54), reset4 (0.26). El MCE pasa las pruebas de estabilidad estructural: coeficientes recursivos, residuales recursivos, cusum y cusumq.

Los valores de la Dickey-Fuller aumentada para determinar el orden de integración de las series son: IP=0.14, DIP=-8.26, IG=-0.33, DIG=-11.15, PIB=2.89, DPIB=-4.01, CREP=2.23, DCREP=-3.00, IBMVDL=-0.07, DIBMVDL=-7.59, IPIBK=-0.71, DIPIBK=-4.27, TCR=0.76, DTCR=-4.43, TIAR=-2.1.

BIBLIOGRAFÍA.

- Calderón, F. La inversión privada en México 1970-1987. "Economía mexicana". No.9-10. México, 1987.
- Cassoni, E. Pruebas de diagnóstico en el modelo econométrico. CIDE. México, 1991.
- Cuthbertson, K. et. al. Applied econometric techniques. Philip Allan. 1992.
- Dornbusch, R y S. Fischer. Marcoeconomía. McGrall-Hill. 6ta edición. México.
- Fazzari, S. The investment-finance link. "Public policy brief". No.9. E.U. 1993.
- Why doubt the effectiveness of Keynesian fiscal policy? "Journal of postkeynesian economics". Vol.17. No.2. Winter 1994-1995. E.U., 1994.
- , Hubbard, G. y Petersen, B. Financing constraints and corporate investment. "Brookings papers on economic activity". No.1. E.U., 1988.
- FitzGerald, E. El comportamiento de la inversión privada en México. Colmex. México, 1994.
- Galindo, L.M. Los determinantes de corto y largo plazos del consumo en México 1960-1988. Un análisis con mecanismo de corrección de errores y cointegración. "Investigación Económica". No. 206. México, 1993.
- Jaffee, D. y Stiglitz, J. Credit rationing. "Handbook of monetary economics". Vol. II. E.U. 1990.
- Kalecki, M. Teoría de la dinámica económica. 4ta reimpresión. FCE. México, 1984.
- Collected works of M. Kalecki. Vol. I. Oxford, 1990.
- Levy, N. Determinantes de la inversión privada en México 1960-1985. Ideas generales. "Investigación económica". Vol. LIII. No.204. México, 1993.
- López, J. La economía del capitalismo contemporáneo. UNAM. México, 1987.
- Teoría del crecimiento y economías semiindustrializadas. UNAM. México, 1991.
- Michal Kalecki. "Investigación económica". Vol. XLII. No. 166. México, 1983.
- Los problemas del ajuste en una economía abierta: una interpretación de la evolución reciente de la economía mexicana. "México, la nueva macroeconomía". Nuevo horizonte editores. México, 1994.

- Mántey, G. Lecciones de economía monetaria UACPyP-CCH-UNAM. México, 1994.
- Minsky, H. Stabilizing an unstable economy. Yale university press. E.U. 1986.
- Musalem, A. Private investment in Mexico: an empirical analysis. WPS 183. World Bank. Washington, 1989.
- OECD. Economic surveys 1994-1995 México. Francia, 1995.
- Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. SHCP. México, 1995.
- Steindl, J. Algunos comentarios sobre las 3 versiones de la teoría de los ciclos económicos de Kalecki. "Investigación económica". Vol. XLII. No. 166. México, 1983.
- J. M. Keynes: la sociedad y el economista. "Investigación económica". No. 173. México, 1985.
- Madurez y estancamiento en el capitalismo norteamericano. Siglo XXI. México, 1979.
- Stiglitz, J. Economía. Editorial Ariel. 1ra reimpresión. Barcelona, 1994.
- <z y Weiss, A. Credit rationing in markets with imperfect information. "American economic review". Vol. 71. E.U. 1981.
- Warman, F. y A. Thirwall. Interest rates, saving, investment and growth in Mexico: tests of the financial liberalization hypothesis. "The journal of development studies". Vol. 30. No. 3. London, 1994.