



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA EN ECONOMÍA  
POSGRADO DE ECONOMÍA  
FACULTAD DE ECONOMÍA

TÍTULO:

ESTUDIO DE LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN  
EN MÉXICO EN EL PERIODO DE 2003-2012

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
Maestro en Economía

PRESENTA:

ANDRIK ADAN VALLEJO MATEOS

TUTOR PRINCIPAL:

Dra. Noemi Ornah Levy Orlik  
Facultad de Economía, UNAM

MIEMBROS DEL COMITE:

Dr. Carlos Guerrero De Lizardi (FE-UNAM), Dra. Teresa Santos  
López (Fes Acatlán), Dr. Gabriel Alejandro Mendoza (FE-UNAM),  
Dr. Cesar Armando Salazar (IIE-UNAM).

Septiembre de 2015, MÉXICO D.F.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# Agradecimientos

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

AL PROGRAMA DE POSGRADO DE ECONOMÍA

AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

ASI MISMO QUIERO AGRADECER A LA DRA. NOEMI LEVY POR SU ASESORÍA EN MI INVESTIGACIÓN DE TESIS, Y A LOS MIEMBROS DEL COMITÉ DE SINODALES PARA LA DEFENSA DE MI TESIS: DR. CARLOS GUERRERO DE LIZARDI (FE-UNAM), DRA. TERESA SANTOS LÓPEZ (FES ACATLÁN), DR. GABRIEL ALEJANDRO MENDOZA (FE-UNAM) Y AL DR. CESAR SALAZAR (IIE-UNAM).

ADEMÁS QUIERO AGRADECER PARTICULAMENTE, AL EX CORDINADOR DE POSGRADO DE ECONOMÍA, AL DR. CLEMENTE RUIZ DURAN, Y A SU EQUIPO, AL DR. BERNARDO HERNANDEZ CRUZ.

GOOOOOOOOOOYA, GOOOOOOOOOOYA,  
CACHÚN, CACHÚN, RA RA,  
CACHÚN, CACHÚN, RA RA,  
GOOOOOOOOOOYA, **¡UNIVERSIDAD!**

# Agradecimientos y dedicatoria

QUIERO AGRADECER A MI MUJER, VERONICA GABRIELA TINOCO, POR SU AMOR HACIA MI, PUES ACEPTO CONTRAER NUPCIAS CONMIGO (XV-XI-MMXIV) COMO SIMBOLO DE UN INFNITO COMPROMISO POR NUESTRO AMOR, ADEMÁS QUE GRACIAS A ELLA TUVE MUCHO VALOR Y FE EN CONCLUIR ESTE TRABAJO ESCRITO, Y SE QUE MI MUJER ME APOYARÁ EN CADA ESFUERZO QUE REALICE, EN CONCLUSIÓN: LA AMO.

ADEMAS QUIERO AGRADECER A TODO PERSONA QUE ME APOYO DIRECTAMENTE EN MIS ESTUDIOS, FAMILIA, AMIGOS Y COMPAÑEROS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA.

ESPERO QUE MI TRABAJO Y DEDICACION ACADÉMICA SIRVA DE APOYO Y GUIA PARA MI FAMILIA VALLEJO TINOCO y VALLEJO MATEOS.

GRACIAS

AGRADEZCO EL APOYO

**ÍNDICE****INTRODUCCIÓN**

i-iv

**CAPÍTULO 1: FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE CAPITALES EN EL PROCESO DE FINANCIAMIENTO A LA INVERSIÓN****I. El mercado de capitales desde la perspectiva teórica ortodoxa.**

I.I Supuestos del mercado perfecto	2
I.II Determinación de los precios de los títulos financieros en el contexto de la hipótesis del mercado eficiente.	5
I.III Evidencia empírica de la Hipótesis de Mercado Eficiente: débil, semi-fuerte y fuerte	8

**II.El planteamiento teórico heterodoxo respecto al mercado de capitales.**

A. John M. Keynes y el planteamiento del mercado de capitales.	10
A.I. Supuestos de la demanda efectiva.	11
A.II Preferencia por la liquidez: el motivo especulación principal elemento de la inestabilidad	12
A.III La incertidumbre en el mercado: expectativas cambiantes de largo plazo	13
A. IV Características del fondeo y de la inestabilidad en el mercado financiero.	14
B. La hipótesis de la inestabilidad financiera (HIF) de Hyman Minsky: una explicación de la inestabilidad del mercado de capitales	16
B.I Reformulación de la demanda de dinero	17
B.II Clasificación de las empresas de acuerdo al nivel de apalancamiento	19
B. III Interpretación del ciclo financiero por Minsky.	20
C. Teoría de la inflación financiera por Toporowski en la interpretación del mercado de capitales	22
C.I El mercado de capitales no financia a la inversión	23
C.II Los precios de los títulos financieros	24
C.III Inflación financiera.	25
Conclusiones	26

**CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN DESDE LA PERSPECTIVA TEÓRICA****I. Los determinantes de la inversión desde la perspectiva neoclásica**

I.I Modelo de la demanda de inversión, según el planteamiento de Barro (1987)	29
I.II Análisis de los determinantes de la inversión	30
	33

**II.Kalecki y Steindl: importancia de elementos reales en los determinantes de la inversión**

II.A Kalecki: la decisión de inversión.	34
II. A. I El tamaño de la empresa y el riesgo creciente	35
II.A.II Los determinantes de la decisión de inversión de corto plazo	36
II.A.III Los determinantes de la decisión de inversión de largo plazo	39
II.B Steindl: los determinantes de la inversión.	
II.B.I Elementos a considerar en el estudio de los determinantes de la inversión	41
II.B.II Fuentes de inversión	42
II.B.III Los fondos internos o ganancia no distribuidas.	43

**III. Los determinantes de la inversión desde la perspectiva de John M. Keynes y la de Minsky.**

III.A. Los determinantes de la inversión en la teoría de Keynes.	44
III.A.I Eficiencia marginal de capital EMGK.	45
III.A.II La importancia de evaluar el riesgo en el gasto de inversión	

III.A.III El segundo determinante de la inversión: la tasa de interés	47
III.B Minsky en la reformulación en los determinantes de la inversión.	49
III.B.I Precio de oferta del bien de capital	50
III.B.II Precio de demanda del bien de capital	51
Conclusión	54
<b><u>CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN EN MÉXICO PARA EL PERIODO 2003 -2012.</u></b>	
III.I Revisión de la literatura entorno a los determinantes de la inversión en México.	57
III.II Descripción de la inversión privada y sus determinantes en México.	66
III.III Análisis empírico de los determinantes de la inversión en México: estudio econométrico.	78
III.III.I Modelo de largo plazo con los precios del bien de capital: Estimación del vector de co-integración	84
III.III.II Modelo alternativo para los determinantes de la inversión desde la perspectiva del principio de aceleración: Estimación del vector de co-integración	89
<b><u>CONCLUSIONES</u></b>	96
<b><u>BIBLIOGRAFÍA</u></b>	103
<b><u>ANEXO ESTADÍSTICO</u></b>	106
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo a, elementos de la situación actual de la inversión (fbkf) en México</li> <li>• Anexo b, especificad técnica de los datos y variables.</li> <li>• Anexo c. Modelo de Keynes- Minsk y con la variable de vpc.</li> <li>• Anexo d, cuadros de las pruebas para obtener el vector de cointegración a través de la metodología de Johasonn.</li> <li>• Anexo e, tablas para integrar el modelo del principio de aceleración.</li> <li>• Anexo f, prueba de raíz unitaria en el modelo 3.1-3.5</li> </ul>	

## INTRODUCCIÓN

Los determinantes de inversión son elementos tangibles y no tangibles que presuntamente son destinados a iniciar o incrementar los bienes de producción para elevar el ingreso futuro. La recuperación de la inversión dependerá del ciclo de negocio del bien que producen, hay casos en que la inversión tiene un ciclo muy rápido y continuo, sin embargo, hay otro tipos de bienes que su ciclo de recuperación de inversión es muy largo, ambos ciclos de negocios afectan al ingreso, al empleo y al consumo. Entre los elementos tangibles de la decisión de inversión se podrían enunciar como: la tasa de interés de los créditos bancarios, los ahorros desarrollados por el empresario, el precio del bien, entre otros. Entre los elementos intangibles a la hora de la inversión están la estabilidad política, económica, la sugestión de ganancia futura, la especulación de activos financieros, la incertidumbre financiera.

Por lo anterior, resulta que las escuelas de pensamiento económico desarrollaron teorías que explican el comportamiento de la inversión. Por un lado, el pensamiento ortodoxo evalúa los determinantes de la inversión con un modelo de incrementos del bien de capital, dando como resultado que podrían ser como determinantes: la tasa de interés y la productividad marginal de capital. Por parte del pensamiento heterodoxo, Keynes (1936) consideró que la especulación con el dinero destinado al ahorro afecta los determinantes de la inversión, mostrando que los determinantes serían la tasa de interés del mercado de capitales y la eficiencia marginal de capital, pues la primera estará en función de la especulación en los motivos de la preferencia por la liquidez y el segundo estaría en función de los rendimientos futuros del capital basados en expectativas inciertas; en tanto, Minsky (1975) supuso que se tiene que evaluar la deuda en la decisión de inversión pues altera los precios de los capitales, y que esta deuda es afectada por los riesgos de pago, además, Kalecki (1954) y Steindl (1952) suponen problemas del mercado imperfecto (desarrollo de oligopolios y monopolios), pues se concentra el capital y las operaciones de mercado de capitales o flujos de capital, esto afecta a la decisión de inversión, además que el mercado de capitales no financia a la inversión sino sanea las hojas de balance de las empresas.

En este sentido, el objetivo general de esta investigación es identificar los determinantes de la inversión para la economía mexicana, mediante técnicas econométricas de ecuaciones de cointegración, porque los desarrollos teóricos de los determinantes de la

inversión, que se verán en el capítulo 1 y 2, suponen que los precios del bien de capital son los principales determinantes para la inversión. Esto permite formular la hipótesis de investigación en que los precios de la formación bruta de capital, el índice de precios de la formación bruta de capital, y variables como el Índice De Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores y la desviación del apalancamiento de las deudas –un comportamiento no normal de la deuda en la producción- estarán técnicamente en el desarrollo de la inversión.

El periodo de estudio del 2003 al 2012 fue determinado por la información estadística disponible, pues están presentes hechos como: el fin de la crisis internacional en el año 2003 que afectó a las empresas exportadoras y el gasto público en México; la crisis financiera internacional de los años 2007-2009 –crisis hipotecaria Sub prime-, y la caída del 6% del producto interno bruto de la economía mexicana para el 2009; asimismo la transición de la estructura política de un solo partido (Partido de Acción Nacional) en el gobierno federal de México 2000 al 2012. Como dato adicional, este periodo se caracteriza por un bajo crecimiento económico: de 2.8% a promedio anual de 2003-2012, según datos de INEGI.

En cuestiones metodológicas se realizó una investigación tipo documental para identificar los determinantes de la inversión en la economía mexicana. Las técnicas estadísticas permite estructurar un modelo en los determinantes de la inversión con apoyo de la econométrica y los supuestos de la metodología modelo mínimos cuadrados ordinarios, sin caer en problemas de correcta especificación o presentación de un modelo espurio.

Las variables seleccionadas en el modelo de los determinantes de la inversión se obtuvieron del Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e informática (INEGI), de Banxico y de la Bolsa Mexicana de Valores. La información obtenida fue homogenizada a miles de pesos, a precios constantes del 2003, deflactada por el índice de precios, y la periodicidad se obtuvo de manera trimestral contando con 40 observaciones. Estas variables sufrieron transformaciones matemáticas –aplicación de logaritmo natural- para homogenizar la base y obtener elasticidades en los coeficientes del modelo, en su respectivo capítulo se explica.

El trabajo se limitó a autores principales o principales expositores de las corrientes teóricas. Al mismo tiempo se limitarán las referencias a los trabajos de los determinantes



de la inversión que cuenten con una perspectiva teórica fundada. Además, este trabajo no pretende demostrar una teoría que agrupe el funcionamiento del mercado de capitales y de los propios determinantes de la inversión para la economía mexicana, pero si pretende apoyar el trabajo y la investigación referente a los determinantes de la inversión desde el contexto de la economía mexicana.

Considerando lo anterior, se reflexiona en presentar uno de los objetivos estratégicos en el trabajo, el cual es concretar el estudio en tres capítulos, que ayuden a especificar el modelo estadístico para evaluar los determinantes de la inversión.

En el primer capítulo se explicará dos planteamientos de la formulación teórica del mercado de capitales, una de ella define al mercado como un espacio de intermediación financiera estable y que los precios de los bienes de capital son correctos al conjuntar toda la información disponible, es decir, agrupa el supuesto de mercado perfecto con el desarrollo del mercado de capitales encaminado a lograr la eficiencia en la distribución del financiamiento; entre tanto, el otro planteamiento describe al mercado de capitales como un espacio de intermediación ineficiente, inestable y genera precios incorrectos pues la presencia de la especulación- parte del motivo de la preferencia por la liquidez- lleva a los inversionistas a modificar los de precios de los títulos financieros y afecta a la inversión y al ingreso.

El segundo capítulo se enfoca a investigar los determinantes de la inversión explicados desde su formulación teórica. El objetivo particular de este capítulo es demostrar que el trabajo de la teoría de la demanda efectiva engloba los determinantes de la inversión bajo el contexto del capitalismo contemporáneo o la dominación financiera, por lo tanto, se cree que los determinantes de inversión productiva de una economía contemporánea son afectados por las actividades financieras, la contabilidad creativa y los modelos de gestión empresarial por incrementar el valor intrínseco de las acciones.

En el tercer capítulo, se realiza un trabajo empírico a partir de la revisión de estudios prácticos y de las variables seleccionadas. El interés es obtener una referencia de estudios empíricos de los determinantes de la inversión que ayuden a formular, a través de las estadísticas y variables disponibles en las principales bases de datos o buscadores, un modelo estadístico de determinantes de la inversión en México durante el periodo de 2003 al 2012. No se pretende generar un modelo específico para cada nivel de

industria, además en la presente investigación no se tiene la certeza de obtener un resultado definitivo para una economía general, pero si se podrá evaluar este resultado bajo la economía mexicana que se vio envuelta en la crisis financiera internacional<sup>1</sup> del 2009, y se pretende distinguir qué tipo de incursión de política económica encaminaría a la inversión productiva en México.

El ultimo apartado está destinado a presentar las conclusiones generales derivadas de la presente investigación.

---

<sup>1</sup> A inicios del siglo XXI, los estados estarían recuperando la confianza en sus economías, las tasas de crecimiento del producto no era superior a los dos dígitos, pero eran tasa de crecimiento positivas. A pesar de favorecer el crecimiento económico a nivel internacional, en 2007 se avecinaría la segunda gran crisis financiera, en por lo menos en los últimos 80 años, el surgimiento de esta crisis de la sub-prime, la causas principales expuestas por las investigaciones es por desregular las instituciones financieras, por reformar las políticas financieras a unas más laxas.

La crisis en el mercado inmobiliario es iniciada por el desplome de las acciones respaldadas en créditos hipotecarios, estas acciones están altamente apalancadas financieramente a nivel internacional y hace que el Estado intervenga con inyección de liquidez monetaria. Para lograr esta crisis los bancos estadounidenses, apoyados en una política monetaria que flexibilizaba y proporcionaba bases para el negocio financiero, comienzan una lucha por lograr incrementar los créditos hipotecarios en individuos no aptos al crédito, créditos NIJNA (No income, No Job or Assets), estos créditos son empaquetados en portafolios de inversiones y llevados al mercado de capitales. En el mercado de capitales se benefician de la burbuja especulativa que eleva los precios, las empresas consiguen préstamos o compromisos financieros con tal de conseguir préstamos para apropiarse de la ganancia financiera.

La serie de sucesos de la crisis de sub prime fue que el mundo de los negocios recibe información que las activos subprime son tóxicos, que es una burbuja especulativa, que el crecimiento no es real, comienza un corrida de las acciones, los precios caen, las instituciones financieras fundadas desde XIX y XX como CityGroup, en Merrill Lynch, JP Morgan Chase, Fannie Mae Y Freddie Mac, Lehman Brothers están altamente apalancadas con otros bancos nacionales e internacionales, además con casas de bolsa, y comienzan quiebras bancarias, absorción, disminución de ganancias. El Estado interviene para repercutir en la crisis, sin embargo, la desconfianza regresa a la esfera de producción, la caída del producto. La economía mundial crecerá en 2009 a una tasa de 0.5 % “la más baja desde la segunda guerra mundial (1939 a 1945)” LA JORNADA, 29 de enero, 2009, p. 28.

## **CAPÍTULO I FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE CAPITALES EN EL PROCESO DE FINANCIAMIENTO A LA INVERSIÓN**

El mercado de capitales se originó para dar el financiamiento necesario a proyectos de inversión productiva, donde la expectativa de ganancia sería ocupada para pagar el usufructo de la inversión. El funcionamiento del mercado de capitales ha sido cuestionado por su intermediación en la inversión y el ahorro, se ha mencionado la eficiencia y la ineficiencia por dirigir las inversiones a destinos productivos pues el banco ha encontrado los espacios de negocio en canalizar la inversión y el ahorro.

La problemática que se desarrolló en el funcionamiento del mercado de capitales tiene que ver con la percepción del dinero y su demanda del mismo, porque el dinero es la “piedra angular” del ahorro e inversión, es decir, si los agentes se desprenden de liquidez o ajustan sus saldos monetarios favorecerán o interrumpirán la intermediación financiera, afectando al ingreso, al empleo y al consumo.

El objetivo de este capítulo es presentar las posturas teóricas de la economía neoclásica y de la demanda efectiva entorno al funcionamiento del mercado de capitales, pues en teoría, el mercado financia a la inversión productiva espera los retornos financieros de la inversión.

Este capítulo se divide en dos partes: En la primera parte se expone el planteamiento de Fama (1970) que coincide con la visión neoclásica que estipula la intermediación financiera es eficiente y estable, para lo cual es necesario partir de la revisión de los supuestos del dinero- exogeneidad y neutralidad-, además se analiza la existencia del fallo de la información a distintos niveles, y finalmente se expone la evidencia encontrada por Fama (1970) en el índice de Dow-Jones, que sintetiza la conformación de niveles de eficiencia en los mercados de capitales.

En la segunda parte, se expone el planteamiento que caracteriza al mercado como ineficiente, debido a que los precios de los títulos financieros, que se negocian en el mercado, actúan bajo la especulación y la incertidumbre de los rendimientos futuros del bien, esto fácilmente por reconocer que el futuro es incierto y las deudas son ciertas, además que los agentes económicos encuentra información incompleta y racionamiento del crédito para la decisión de inversión. Este planteamiento de la demanda efectiva sugiere que la inversión es quien antecede al ahorro, y que no existe equilibrio en el mercado de capitales debido a la inestabilidad que proviene de la incertidumbre. En el

desarrollo de este aparatado será necesario exponer a autores que aproximen el análisis de un mercado ineficiente, para ello se revisará a: Keynes (1936), Misnky (1976 y 1975) y Jan Toporowski (1993).

## **I. EL MERCADO DE CAPITALES DESDE LA PERSPECTIVA TEÓRICA ORTODOXA**

En el análisis teórico del mercado de capitales desde la perspectiva neoclásica se estudiará la Hipótesis de Mercado Eficiente, principalmente referenciado por los trabajos de Eugene Fama (1970,1991), pues el autor formuló que el funcionamiento del mercado da seguimiento y certeza a los supuestos del modelo neoclásico, en tanto supone que los precios son aleatorios, correctos y flexibles permitiendo el equilibrio entre el ahorro e inversión, y aunque la información no necesariamente está completa para la decisión de inversión, puede mantener la eficiencia del mercado vía la flexibilidad de los precios, esta podría ser la particularidad de la hipótesis de mercado eficiente.

Primero se necesita explicar los supuestos del mercado perfecto, que será contrastados con el funcionamiento del mercado de capitales, para llegar a la Hipótesis Del Mercado Perfecto, posteriormente, como se determina los precios de los títulos financieros en el contexto de la HME, para finalmente, concluir con los diferentes niveles de eficiencia en el mercado perfecto basado en el trabajo de Fama (1990).

### **I-I Supuestos de modelo de mercado perfecto en la Hipótesis de Mercado Perfecto**

La definición del mercado eficiente al mercado de capitales, por parte de Aragonés, et al, (1994:2) definió como “Un mercado de capitales es eficiente cuando la competencia entre los distintos participantes, que intervienen en el mismo, son guiados por el principio del máximo beneficio, este principio conduce a una situación de equilibrio en la que el precio de mercado de cualquier título constituye una buena estimación de su precio teórico o intrínseco”.

El mercado de capitales puede no ser expuesto como supone la teoría del mercado perfecto, porque el mercado de capitales es un conjunto donde se concentran grandes cantidades de capital y donde se trafica con la información disponible, en tanto, la teoría del mercado perfecto supone:

1. La existencia de un número suficientemente grande de empresas para que sean tomadores de precios de los títulos financieros.

2. Una de las ventajas de un gran número de participantes en el mercado es generar costos marginales (el precio) igual a ingresos marginales, es decir, los empresarios no encuentran ganancia extraordinaria, a menos que se considere la tecnología. Para el caso del mercado de capitales, Aragonés, et al. (1994) mencionó que “no importa qué estrategia siga el inversionista, pues esta [estrategia] será rápidamente contrarrestada por el resto de los inversores debido a la fuerte competencia que existe en el mercado.”
3. La libre entrada y salida de la industria por parte de las empresas, es decir, no genera costos económicos el encontrar otra oportunidad de negocio y querer salir o entrar, según sea el caso.
4. El conjunto de la industria, conformada por cada empresa, no diferencia su producto, es decir, se manufactura productos homogéneos.
5. Y por último, la información que transita en el mercado perfecto es totalmente disponible, es decir, no se presenta la falla de mercado entorno a la información; además la existencia de costos nulos de la información, podrá ser necesario más no obligatorio, pues la mayoría de la información debe ser pública o estar disponible. Sí, la información obtenida tiene costos, existe la posibilidad de ganancia “extra” pero esto será plenamente aleatoria o al azar.

La definición del mercado perfecto se contrapone con el funcionamiento del mercado de capitales, por lo tanto, la forma en como se resuelve esta diferencia es la Hipótesis del Mercado Eficiente HME, porque por un lado se postula muchas empresas pequeñas y muchos demandantes, y por otro lado se refleja la dominación de grandes empresas, centralización y concentración de capital, es decir, que para ambos casos, la HME garantiza la determinación de precios correctos de los títulos financieros, libres de ganancias financieras anormales (presencia de incertidumbre) y con eficiencia en la distribución de los factores productivos.

Gracias al manejo del supuesto, en el modelo neoclásico, de que el dinero es neutral<sup>1</sup> y exógeno (el dinero es un simple destrabe del trueque o un “velo” en las transacciones),

---

<sup>1</sup> Porque viene a “destrabar” el trueque, permitiendo la simultaneidad del intercambio entre mercancías con valores de cambio iguales y diferentes valores de uso, generalizando el intercambio indirecto entre las mercancías: la neutralidad del dinero, Gratziani (2003, Cap. 2). El dinero según Gratziani (2003:34) que en la teoría clásica, el dinero aparece como una mercancía que tiene valor y es producida por el sector privado, y según esto “tiene la capacidad de actuar como unidad de cuenta y que permite el intercambio de manera indirecta”, en tanto el dinero se puede definir a través de sus características.

- Medio de cambio: El dinero se puede intercambiarse por cualquier otra mercancía, por lo que, según la teoría neoclásica, el dinero-mercancía permite llegar a un modo de producción indirecto, “que crea asalariados y permite el desarrollo de la

permite que los mecanismos de mercado determinen precios correctos de títulos financieros. Específicamente el mercado de capitales provee señales correctas para la asignación de los recursos financieros, en tanto, los agentes económicos, en el grado de modificar su demanda de dinero por la posición de activos, pueden gastar o consumir en información “privilegiada” (tal información puede proporcionarle rendimientos financieros u económicos de manera anormal) para decidir en la compra de títulos financieros, posiblemente reciban ganancia financiera extraordinaria, pero los precios de los títulos se deben a cuestiones de aleatoriedad, por tanto, “el precio es un proceso estocástico que depende de la información disponible” Fama (1993). No se debe confundir aleatoriedad en las variaciones de los precios con irracionalidad en el valor de los precios, precisamente surge de la racionalidad de los agentes en el mercado de capitales.

Desde esta perspectiva, el mercado de capitales es el espacio de intermediación financiera por excelencia, por un lado el mercado recolecta el ahorro – saldos monetarios<sup>2</sup> superavitarios- y por otro lado el ahorro es transferido a empresas – con saldos monetarios deficitarios- para incrementar la producción y la ganancia, bajo esta condición el ahorro antecede a la inversión. Ahora, la ganancia obtenida es distribuida entre los agentes que pospusieron su consumo presente a futuro; en esa idea se rescata que el dinero juega un papel neutro en las transacciones, pues la tasa de interés tranquiliza a los agentes superavitarios de posponer su consumo por la certeza de su dinero, y que a su vez también incide en la demanda de inversión.

---

división social del trabajo, dando paso a una organización compleja y monetaria de producción” Levy (2013:24). El dinero-mercancía se distingue de las demás mercancías porque su demanda no está regida por la teoría cardinal de la utilidad.

- Unidad de cuenta como medida acordada para expresar los precios de bienes y servicios.
- El dinero como almacén de valor pues debe conservar su valor en el tiempo, es decir, es la única mercancía que permite transferir el poder adquisitivo del presente al futuro.

Y a partir de eso, el dinero puede concebirse de maneras distintas como en mercancías, objetos o incluso en la era moderna en bitcoin (código binario). El supuesto de que cualquier mercancía puede asumir la función del dinero permite la presencia de precios de equilibrio, porque, en el modelo de equilibrio general de Walras, todos los mercados se equilibran (la oferta es igual a la demanda, por tanto se vacían los mercados), y conjuntamente con el proceso de recontractación, se generan precios correctos a partir de lo cual se deduce que no hay separación entre el tiempo de venta y compra, por consiguiente no es necesario que el dinero asuma la función de depósito de valor. (Véase en la explicación del “Dinero y Créditos. Dicotomía en la Teoría Monetaria Neoclásica” en Levy (2013:15).

<sup>2</sup> En muchas ocasiones, cuando los agentes económicos mantienen dinero afín de mantener activos lo realizan gracias a una tasa de interés, misma que incorpora la certeza de devolver el valor real en un futuro, así la tasa de interés aparece “como una recompensa por la espera, por retrasar el consumo, en otras palabras, por ahorrar” (Chick, (1983:207) citado en Levy (2013:36)). Esta tasa de interés, dada la naturaleza de como interactúa en la economía, es admitida como correcta porque se supone que es una variable real determinada en el mercado de capitales por la demanda de fondos prestables.

## I-II Determinación de los precios de los títulos financieros en el contexto de la Hipótesis de Mercado Eficiente.

Fama (1970) - con apoyo de los modelos como de Karl Pearson (1905) y Bachelier(1900) - determinó que los precios de los títulos financieros se deben a un proceso estocástico, por lo que estudió y confió en la hipótesis que sostiene que los precios se ajustan a una distribución de probabilidad normal, esto gracias a que revisó los rendimientos diarios de cada una de las treinta acciones que componen el Dow-Jones Industrial Average. Tiempo después con una muestra de doscientas diez acciones, Fama (1970) encontró los mismos resultados, el precio de los títulos financieros tiene una función de distribución de probabilidad normal<sup>3</sup>, lo que lleva a formalizar la Hipótesis de Mercado Eficiente.

En síntesis, la Hipótesis de Mercado Eficiente implicó dar explicación de que la variación que se produce en el precio de un título financiero de un periodo a otro no está influenciado por variaciones previas en el precio, es decir, los cambios en el precio ocurridos anteayer y ayer, no tienen repercusiones en el cambio del precio entre hoy y mañana; además, “el tamaño de ambas variaciones [del precio] es totalmente aleatorio e impredecible” Tovar (2013:116); técnicamente se puede señalar no hay autocorrelación<sup>4</sup>, es un fenómeno completamente aleatorio, donde la determinación del precio futuro no es probable.

Los movimientos de los precios no se modifican a causa de la información producida tiempo atrás ( $t-1$ )<sup>5</sup>, y que las variaciones que se pueda producir “hoy” en los precios no tiene nada que ver con lo de ayer, es decir, no tienen memoria estadística. Fama observó que los movimientos de los precios se deben a tres modelos estadísticos, que recopilan y captan la información para modificar el resultado del mismo.

- En el **primer modelo** de retornos esperados<sup>6</sup> es expuesto por Fama (1970) para explicar que los rendimientos de una acción están determinados por la información;

---

3 El principio de distribución normal en el precios de las acciones obedece, en que se registra la serie histórica de la acción, tiene media cero y varianza constante, por lo que, los movimientos de los precios de los acciones se debe al componente aleatorio de la racionalidad de los individuos.

<sup>4</sup> La autocorrelación se puede definir como la correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (información de series de tiempo) o en el espacio (información de corte de transversal). El modelo de regresión lineal supone que no debe existir autocorrelación en los errores, es decir, el término de perturbación relacionado con una observación cualquiera no debería estar influenciado por el término de perturbación relacionado con cualquier otra observación.

<sup>5</sup> esto refleja que el mercado de capitales se dice que no posee memoria, si se repite un juego con información pasada se puede modificar el resultado siendo ventajoso, no constituyendo un equilibrio razonable.

<sup>6</sup> basado de la teoría de Sharpe y Lintner. Méndez, A. (2009) sintetiza que la teoría planteada por Sharpe acerca de la evaluación de activos de capital sirve como fundamento para el desarrollo de modelos explicativos y predictivos de los activos financieros y el

además Fama sintetizó, el precio del título es igual a la esperanza matemática<sup>7</sup> ( $E[\cdot]$ ) del precio del título o acción en el tiempo en  $t+1$ , dada la información existente en  $t$ , es decir, esto va ser igual al precio presente  $P_t$  del título más un porcentaje de los retornos esperados  $r_{t+1}$  por desprenderse del dinero bajo la premisa de una tasa de interés -pueden ser negativos o positivos, dada la información  $\phi_t$  disponible en el mercado- como se observa en la ecuación 1.

$$E[P_{t+1}|\phi_t] = [1 + E\{r_{t+1}|\phi_t\}]P_t \dots(1)$$

Este primer modelo implica que los cambios en los precios de los títulos financiero no están correlacionados, y una segunda versión de este modelo permite expresar los procesos con cambios en los precios de los títulos independientes, pero no idénticamente distribuidos. Por ejemplo, Méndez (2009:09) señaló que “en el caso de evaluar un mercado por medio de la teoría de retornos esperado se podría pensar a la economía como un campo de optimización de retornos en el cual el equilibrio se lograría cuando los retornos fueran iguales en todos los periodos  $t$  llevando así a la consecución de un mercado eficiente.”.

Asumiendo que las condiciones de equilibrio de mercado se pueden afirmar en términos de retornos esperado, se puede obtener un juego limpio o justo. Por ejemplo, Fama (1970) llamó “ $x$ ” *el juego justo* a partir de que la esperanza matemática de  $x_{j,t+1}$  dada la información disponible  $\phi_t$ , es tal que su esta esperanza, condicionada a la información, sea igual a cero:  $E[x_{j,t+1}|\phi_t] = 0$ , es decir, contar con un rendimiento positivo es una probabilidad de cero, cuando se cuenta con todo el conjunto de la información.

$$x_{j,t+1} = P_{j,t+1} - E[P_{t+1}|\phi_t] \dots (2)$$

En este caso “la teoría de juego justo, se puede inferir las cantidades de fondos que se pueden invertir en los  $n$  activos de una economía, siempre llegando a un exceso de la economía igual al planteado para un activo individual.” Méndez (2009:7).

Martínez, J. (2006) sugiere que el modelo de juego justo no presenta diferencia sistemática entre el rendimiento actual del juego y el rendimiento esperado antes del juego.

---

planteamiento de la eficiencia económica del mercado por medio de posibles equilibrios financieros. El perfeccionamiento de la teoría es por Jonh Lintner que considera el comportamiento de un activo medido por el comportamiento del mercado.

7 La esperanza matemática o valor esperado de una variable aleatoria discreta es la suma del producto de la probabilidad de cada suceso por el valor de dicho suceso. Los nombres de esperanza matemática y valor esperado tienen su origen en los juegos de azar y hacen referencia a la ganancia promedio esperada por un jugador cuando hace un gran número de apuestas. Si la esperanza matemática es cero,  $E(x) = 0$ , el juego es equitativo, es decir, no existe ventaja ni para el jugador ni para la banca.



En los dos siguientes modelos probabilísticos denominados el sub martingala y caminata aleatoria juegan un importante rol en la literatura empírica para demostrar los niveles de eficiencia en el mercado, véase en Fama (1970:385), Méndez (2009:8), Tovar (2013:121).

- Un **segundo modelo** que determine la aleatoriedad del precio es *sub martingala*<sup>8</sup>. Este modelo provienen de procesos aleatorios en los cuales los rendimientos alcanzados determinaran el comportamiento futuro de los activos, y al tiempo influirán en la distribución de probabilidad, por lo tanto, Fama (1970) asume la siguiente condición para un activo j, si la esperanza matemática del precio futuro, dada la información en este momento, es igual o mayor al precio del título financiero en este momento se tiene una ganancia o rendimiento positivo. Esto es equivalente a decir que la esperanza matemática de los rendimientos del título, dada la información  $\phi_t$ , sea superior a cero. Véase la expresión algebraica:

$$E[P_{t+1}|\phi_t] \geq P_t \text{ O, equivalente } E[r_{j,t+1}|\phi_t] \geq 0$$

Es decir, si el precio futuro dada la información disponible es mayor al precio del pasado, el rendimiento puede ser mayor o igual a cero, bajo el supuesto de una función de distribución normal en la función de precio.

- Un **tercer modelo**: La información disponible refleja completamente los cambios en los precios de los activos en un mercado. El modelo tiene como base la teoría de caminata aleatoria, la cual define los sucesivos cambios en los precios que se observan como independientes, de la misma manera, su retorno esperado estará idénticamente distribuido. Si se asume que los retornos esperados no cambian en el tiempo se tiene, que;

$$f(r_{j,t+1}|\phi_t) = f(r_{j,t+1})$$

---

<sup>8</sup> Esto es, un proceso estocástico es una martingala si su esperanza en tiempo 't', con  $t > s$  sujeta a la condición de que la información conocida sobre el proceso en un instante anterior 's' sea la dada por  $\mathcal{F}_s$ , sea precisamente el valor que la variable aleatoria que define el proceso tomó en dicho instante 's'. Dicho de otro modo, un proceso estocástico es una martingala cuando su esperanza en tiempo futuro es precisamente el valor que la variable tiene en tiempo presente. Esto significa que el proceso no tiene deriva estadística.

Cuando el mismo proceso estocástico cumple que

$$\mathbb{E}(X(t)|\mathcal{F}_s) \geq X(s)$$

entonces se dice que el proceso es una submartingala.

Cuando el mismo proceso estocástico cumple que

$$\mathbb{E}(X(t)|\mathcal{F}_s) \leq X(s)$$

entonces se dice que el proceso es una supermartingala.

En este tercer modelo, la media de la distribución de los retornos esperados es independiente de la información disponible, haciendo a la información inválida para generar predicciones del precio o rentabilidades en periodos posteriores.

*La importancia de estos modelos en la eficiencia de mercado es que no es probable obtener ganancias financieras extraordinarias en el mercado perfecto.* Sin embargo, si se desata una serie de rendimientos financieros extraordinarios es porque aun el precio no se ajusta a la información disponible, es decir, el desajuste puede ser temporal. Debido a esto, Fama (1970) sostuvo que cualquier intento de predecir es inútil o vago, pues el precio tiene detrás un proceso estocástico que lo convierte en impredecible a los cambios, aunque detrás lleva una función de distribución de probabilidad normal por lo que no es un proceso irracional.

“Hay variaciones en los precios, como naturaleza de cualquier mercado, en donde puede generar perdedores y ganadores, con esto todos los agentes económicos tienen la misma probabilidad de obtener una ganancia o pérdida a la que es cuestión de azar, [y que al final del día es una suma cero]”. Fama (1970:394)

### **I-III Evidencia empírica de La Hipótesis De Mercado Eficiente HME: Débil, semi-fuerte y fuerte.**

La Hipótesis del Mercado Eficiente que comparte con la visión neoclásica que la principal función del mercado de capitales es la intermediación financiera por excelencia, sustentada en mecanismos de mercado eficiente, y la particularidad de la hipótesis, por llamarlo de algún modo, es la flexibilidad en el supuesto de información completa, permite llegar a conformar niveles de eficiencia en el funcionamiento del mercado de capitales.

Fama (1970), en apoyo de Harris (1967)<sup>9</sup>, supone tres niveles de eficiencia de los mercados de capitales, es decir, se acepta que pueden existir divergencias entre la información “completa” y la “disponible”, la cual, da cuenta de las desviaciones de los precios del mercado con respecto a los precios “correctos”. Hay tres grandes grupos de trabajos empíricos con respecto a la eficiencia del mercado de capitales- eficiencia débil, semi fuerte y fuerte- , véase Fama (1970: 396) y además a Tovar (2013: 122) y Aragonés (1994: 83) hacen una síntesis de este tema:

---

<sup>9</sup> La descripción en donde la información en los precios sea correcta en el mercado fue discutido por Eugene Fama, Harry Roberts y Merton Miller, como principales autores del pensamiento de eficiencia del mercado a diferentes niveles de información.

- Primero están las pruebas débiles o de predicción de rendimientos (*weak form tests or return predictability*), donde la información son series históricas de los precios y rendimientos de los activos financieros. Según esta hipótesis ningún inversionista podrá conseguir un rendimiento superior al del promedio del mercado analizando exclusivamente la información pasada (la serie histórica de precios) y si lo logra será sólo por cuestiones de azar.
- En segundo lugar están las pruebas *semifuertes* o de estudios de evento (*semi-strong form tests or event studies*) que cuestiona si los precios se ajustan adecuadamente ante la nueva información publicada (anuncios de utilidades anuales, nueva emisión de acciones, etc.).

Sí, la eficiencia del mercado se ajusta a dicha hipótesis, el agente económico que emplee el análisis fundamental<sup>10</sup> para intentar lograr un rendimiento superior a la media del mercado está perdiendo el tiempo, puesto que la valorización de los títulos en el tiempo  $t$  ya refleja exactamente su valor teórico o intrínseco.

La única forma de lograr un rendimiento superior al promedio, que no sea por medio del azar, es a través de la utilización de la información impedida, pero esta información tendrá costo, lo que implicará en el retorno financiero.

- Finalmente están las pruebas fuertes o de información privada (*strong form tests or private information*) esto es cuando el conjunto de la información pública o privada está contenida en el precio del activo, de tal modo que, el precio es correcto y mantiene estable la asignación de recursos entre demandantes y oferentes.

Estas formas de eficiencia se han analizado en diferentes mercados de capitales al rededor del mundo financiero. La más común que está presente en los mercados de capitales es la eficiencia débil<sup>11</sup>, véase que a su trabajo Fama en 1991 encuentra pruebas de eficiencia débil.

De esta manera la HME asegura que los mercados financieros proveen señales correctas en la asignación de recursos, dados los precios correctos por la propia función de probabilidad, por lo tanto, la actividad especulativa por parte de las instituciones (financieras y no financieras) es irrelevante ya que “es probable que sus pronósticos no

<sup>10</sup> Entorno al análisis fundamental supone que cualquier punto del tiempo un título tiene un valor intrínseco que depende de las ganancias potenciales del propio título. Que a la vez también supone de características fundamentales como la propia conducción de la empresa, el comportamiento competitivo en la industria, por las condiciones de empleo y generación de ingreso en la economía.

<sup>11</sup> véase Méndez, Alejandra (2009) el estudio al mercado colombiano, en el mercado de Venezuela con Rodríguez, *et al.* (2006) y en el trabajo de aragonés, et al (1994) vienen autores que han realizado estudios a las diferentes hipótesis de eficiencia

sean mejores que el azar, y habrán usado tiempo ejecutivo valioso” (Ross, Westerfield y Jaffe, 2007:380).

## II. EL PLANTEAMIENTO TEÓRICO HETERODOXO RESPECTO A LA FUNCIÓN DEL MERCADO DE CAPITALES.

Para este planteamiento se revisan tres teorías esenciales: la primera es la teoría de Keynes, pues señaló que si las percepciones de los rendimientos futuros de los capitales no son buenas pueden modificar la decisión de inversión, impidiendo así la creación de ahorro financiero y no se cancelen las deudas de corto plazo y no se complete el fondeo, entre los préstamos de corto plazo y largo plazo, así que asume al mercado de capitales como la relación contractual del mercado de dinero, financiero y real; la segunda teoría es de Minsky (1976), supone comportamiento cíclico del mercado de capitales, este ciclo puede o no ir acompañado de recesión económica, pues administra el riesgo con la finalidad de limitar el incumplimiento de pago, y añade que no solo los movimientos de la tasa de interés afectan a las expectativas cambiantes de los individuos sino también la variación de precio de los títulos; y por último el trabajo de Toporowski (1993) mencionó que la función del mercado de capitales es otorgar liquidez a los activos no líquidos –con altos costos hundidos- para poder sanear las hojas de balance de las empresas, pero aun así la inversión en capital fijo es financiada por los fondos internos.

### A. El planteamiento del mercado de capitales<sup>12</sup> según Keynes (1936).

Keynes sugirió que el mercado de capitales es un intermediario ineficiente e inestable en la distribución de los recursos financieros, porque su función se ve afectada por la especulación e incertidumbre de los rendimientos futuros de capital, que son alterados por el motivo de la preferencia por la liquidez.

Este mercado de capitales puede estar en dos categorías: 1) si es chico, limitado, regulado y puede financiar a las empresas; 2) si es grande, es especulador, es dominado por el espíritu empresario, es guiado por la psicología en masa, afectando a la economía y con la posibilidad de generar recesiones, que en muchas ocasiones se presentan en la economía real, sin embargo, la mayoría de las veces el mercado de capitales de la economía real es descrito como alto componente de especulación en el financiamiento de

---

<sup>12</sup> Por señalar, Keynes uno de los expositores de la heterodoxia más emblemáticos, escribe después de la “crisis del 29”, el reflejo de la separación entre las empresas no financieras y el funcionamiento mercado de capitales, aunque también se puede leer en conmutados miembros de la escuela neoclásica como Irving Fisher, que había escrito en su libro de *The debt deflation en 1930*, este siendo el antecedente de Minsky.

la inversión. Por lo tanto, la especulación de los precios de títulos o acciones favorece a la inestabilidad de la inversión, porque no hay certeza de los rendimientos futuros ocasionando que se especule con las acciones para modificar el precio para ganancia financiera. Como, Keynes lo señaló: “La especulación puede no hacer daño cuando solo son burbujas financieras en una corriente firme de espíritu de empresa; pero la situación es seria cuando la empresa se convierte en burbuja dentro de la vorágine de especulación”, (Keynes [1936]2010:. 167)

Con estos argumentos sostiene que los precios de los títulos financieros, que se comercializan en el mercado de capitales, no son correctos, lo que provoca la ineficiencia en el gasto de inversión; por tal, “los niveles de inversión no son los que generen el pleno empleo de los factores productivos por consiguiente es inevitable [la crisis]” (Keynes [1936]2010: 236.). los precios no son correctos porque reflejan la incertidumbre de rendimiento futuro y no de la producción real.

Para entender el mecanismo del mercado de capitales con esta visión, es necesario describir la preferencia por la liquidez con el fin de entender porque los individuos modifican los precios de los títulos financieros y vuelven inestable la asignación de recursos.

#### **A-I Supuestos de la demanda efectiva.**

La teoría de la demanda efectiva señala el siguiente axioma: el consumo depende del ingreso, bajo el supuesto que no todo el ingreso se consume (la propensión marginal a consumir es menor a la unidad), y por ende, justifica cualquier nivel de ocupación, debiendo existir un gasto de inversión que baste para absorber el excedente que arroja la producción total. Es decir, “en condiciones normales, en una economía capitalista los niveles de producción y empleo están determinados por la demanda y no por la oferta” (López 2008, 49).

Partiendo del axioma se asume que el nivel de equilibrio de la ocupación se determina a través del nivel de inversión, y este nivel de ocupación determina el consumo y el ahorro. Entonces, para determinar el monto de inversión, los empresarios comparan el valor presente de los rendimientos futuros esperados que les proporcionará un bien de capital a lo largo de su vida útil respecto al precio de oferta del bien de capital fijo (esto es, cuando la eficiencia marginal del capital sea igual a la tasa de interés de mercado); o lo que es lo

mismo, comparan el precio de demanda del bien de capital con el precio de oferta (precio que bastaría para producir una unidad adicional del mismo). Por lo que, la inversión se lleva a cabo siempre y cuando estos precios se igualen.

El conflicto del planteamiento de la demanda efectiva y la teoría neoclásica, éste primero se basa en dos supuestos primordiales: la no neutralidad<sup>13</sup> del dinero y que el dinero es endógeno creado por los bancos – vía créditos de corto plazo- además una tercer característica es ser una mercancía especial<sup>14</sup> y el planteamiento neoclásico asume el supuesto de neutralidad del dinero y la exogeneidad del dinero. Estos supuestos de la demanda efectiva implantados en la economía real afectan a variables reales, de ahí la no neutralidad, alterando el nivel de precios relativo y la asignación de recursos hacia la inversión; ésta proposición se sintetiza en Ramírez (2010:30): “el dinero deja de ser un lubricante del sistema económico, o un velo que cubre la naturaleza de las transacciones económicas, para convertirse en un elemento dinámico y poderoso, que influye directamente sobre el comportamiento de las variables reales de la economía.”.

#### **A-II Preferencia por la liquidez: el motivo especulación principal elemento de la inestabilidad**

La demanda de dinero será compuesta por la preferencia por la liquidez, y la oferta de dinero<sup>15</sup>, está es atendida por las autoridades y creada por los bancos- vía créditos. A su vez, se supone que el dinero cuenta con características tales como elasticidad cercana a cero, liquidez perfecta entre los bienes activos y costo de almacenamiento nulo.

Dadas las características del dinero, este puede ser demandado por los motivos: **transacción** es en función del ingreso y la **especulación** en función de la tasa de interés de largo plazo. Esta tasa de interés puede tener comportamiento errático por cuestiones de la especulación e incertidumbre económica, pues asumió que tiene movimientos por el estado de “animo” o el estado de confianza que propicia la economía.

La reformulación de la demanda de dinero estará expresada por la curva de preferencia por la liquidez, de la cual salva tres motivos principales que la determinan como: 1) motivo transacción (Mt) (necesidades de efectivo para operaciones corrientes); 2) motivo

13 Mantey (1997:78) que “la neutralidad o no neutralidad depende de la influencia que este tenga sobre la tasa de interés, y de ahí sobre la inversión, el empleo, etc.”.

14 “el dinero es una mercancía especial y su precio se determina a partir de las necesidades de liquidez, independientemente del ahorro e inversión” Levy (2013:55)

15 Mantey (1997:76) “la oferta del dinero es imperfectamente elástica mientras los salarios sean rígidos y haya desempleo involuntario.”

precaución ( $M_p$ ) (deseo de seguridad sobre el futuro), y por último, 3) motivo de especulación ( $M_e$ ) (es con el propósito de conseguir ganancias por saber mejor que el mercado lo que el futuro traerá consigo).

$$M = f(M_t, M_p, M_e)$$

$$M_1 = M_t, M_p = f(Y)$$

$$M_2 = M_e = f(t_i)$$

Y en la siguiente ecuación, ( $L_1$ ) que depende principalmente del ingreso ( $y$ ); y en ( $M_2$ ) posiciona al motivo especulación ( $M_e$ ) donde es igual a ( $L_2$ ) que depende de la relación entre la tasa de interés y el estado de expectativas, describiéndose de la siguiente forma:

$$M = M_1 + M_2 = L_1(Y) + L_2(r)$$

El motivo especulativo desempeña una función estratégica en la teoría monetaria de Keynes, porque se basa en el deseo de “obtener un beneficio” con la especulación ya que “un individuo que cree que las tasas de interés futuras se encontraran por encima de las tasa supuestas por el mercado, tiene una razón para mantener un activo líquido – dinero - , en lugar de bonos y viceversa” Keynes (2010 [1936]: 127), ésta retención de efectivo afecta al ahorro financiero y la estabilidad del sistema.

### **A- III La incertidumbre en el mercado: las expectativas cambiantes de largo plazo**

Las inversiones se revalúan y ajustan todos los días, estas estimaciones brindan frecuentemente oportunidades a los individuos para revisar sus obligaciones, posicionarse frente a las ganancias o ganar la delantera. Así Keynes señaló “las revaluaciones diarias de la bolsa de valores, aunque se hacen con el objeto principal de facilitar traspasos entre individuos de inversiones pasadas, ejercen inevitablemente influencia decisiva sobre la tasa de las inversiones corrientes.” (Keynes (2010 [1936]: 160).

Estas revaluaciones continuas son motivadas por la especulación de los rendimientos futuros, estas mediciones se pueden basar en el estado de confianza o en un simple capricho del inversionista (espíritu animal); Y es como describe la metáfora en aquellos agentes que conocen la dinámica del mercado de capitales pues saben en un momento tal incertidumbre sembrada es potencialmente dañina: “*la música cesará terminando el juego y que necesariamente perderá alguien*” (idem:164).

La incertidumbre, presente en el mercado de capitales, es causa que los precios de los activos financieros no sean correctos, para financiar la inversión y el intermediario se vuelva inestable, por cuestiones como:

- Los cambios bruscos de opinión: la psicología en masa es que los individuos no dirigen o no tienen conocimiento de las circunstancias de los negocios en cuestión, es decir, que los concededores de las operaciones del mercado de capitales seguirán lo que la mayoría cree y no lo que es. (ídem: 162);
- Las olas de sentimientos optimistas o pesimistas de los individuos, según las circunstancias basadas en la razón;
- y por la fogosidad del individuo – el espíritu animal- señalado por Keynes, como “Un resorte espontaneo que impulsa a la acción de preferencia a la quietud, y no como consecuencia de un promedio ponderado de los beneficios cuantitativos multiplicados por las propiedades cuantitativas”, Keynes (2010 (1936):169), es decir, que el instinto de compra por aquella que sea el deseo de ganar.

La evolución y desarrollo del mercado de capitales ha expresado mejoras en la organización, en la velocidad de movimientos de flujos y en su intento por disminuir la incertidumbre generadas por las expectativas del futuro, aun así, Keynes mencionó “[el sistema] ha desarrollado un mercado de inversión organizado, que algunas veces facilita la inversión pero también contribuye en ocasiones aumentar mucho la inestabilidad del propio sistema económico”, Keynes (2010 [1936]:160).

#### **A-IV Características del fondeo y de la inestabilidad en el mercado financiero.**

Con la característica que el mercado de capitales no propicia una intermediación estable, la empresa o agente, que desea y necesita de recursos financieros para llevar a cabo el proceso de producción, recurre al banco para impulsar la inversión productiva, contrayendo deudas de corto plazo y saneándolas con deudas de largo plazo en el mercado de capitales, lo que se conoce como fondeo.

“Nótese que el financiamiento requiere de un sistema financiero complejo conformado por instituciones bancarias que proveen liquidez de corto plazo, e instituciones financieras no bancarias que ejerce la función de intermediación entre agentes superavitarios (familias) y deficitarios (empresas)” Levy (2001:132).

El fondeo se debe entender como “la movilización de los recursos financieros que necesitan estar a la disposición de los inversionistas productivos por un plazo más largo, y



que por esa razón, preceden de la canalización del ahorro” Bear (1993). Sin el proceso de fondeo –préstamos bancarios de corto plazo- no se puede lograr la producción real, sin embargo, para saldar las cuentas de corto plazo, el empresario debe emitir los títulos financieros de largo plazo, involucrarse en el mercado de capitales. El precio de estos títulos estarán en función de los rendimientos futuros.

El fondeo tiene tres características relevantes:

- transformación de deuda de corto plazo en largo plazo porque los títulos son participantes en las ganancias de las empresas;
- anula la deuda de corto plazo, el sistema bancario prosigue financiando nuevos proyectos;
- y por último, las expectativas inciertas sobre las ganancias esperadas se diluyen entre varios agentes, a la hora de financiarse con títulos en el mercado de capitales.

Las empresas recurren al crédito, pero este debe sujetarse a una tasa de interés estable, por lo que movimientos en la tasa de interés originarían movimientos en los precios de las acciones, que afectan a la situación real que guarda la empresa. Además, la liquidación de créditos es cuestión de la obtención de ganancia por el producto excedente, lo que muchas empresas no logran obtener y se fondean con más créditos bancarios para cubrir sus obligaciones pero aun así lleva a la inestabilidad del mercado financiero.

La propia inestabilidad del sistema se ha fomentado por la debilidades persistentes en el mercado de capitales, Keynes mencionó (2010 [1936]: 162) como;

- a) Las ganancias de las inversiones son de carácter provisional, sin embargo, influyen en conjunto en las decisiones de los inversionistas y en el volumen de inversión, tal que modifican el precio de la acción;
- b) El incremento de los accionistas, que desconocen o ignoran de los mecanismos e influencias de los inversionistas, que buscan una ganancia financiera, conducen a la irracionalidad de los movimientos de la opinión que son justificados por la psicología en masa;
- c) Las habilidades del inversionista profesional que poseen más juicio y conocimiento, es decir, inversionistas que saben la influencia de la psicología en masa que tiene los títulos, por tal ellos saben que no es un compromiso de largo plazo, “*no es el matrimonio*”. El objeto real de los inversionistas expertos es “ganar la delantera ser

más listos que el vulgo y encajar la moneda falsa a otra persona” Keynes (2010 [1936]).

- d) El debilitamiento en la certidumbre de las instituciones de crédito, pues fomenta la inestabilidad del sistema alterando el estado de confianza.
- e) El atesoramiento de dinero se convierte en otro problema de la inestabilidad del mercado, porque si el individuo atesora los flujos de líquido no fluyen a la inversión productiva, no hay la recirculación de los flujos que cierran las deudas.

Además, Keynes (2010 [1936]: 146) sugirió como remedio para eliminar o controlar la especulación e incertidumbre, es que la compra de una inversión sea indisoluble o como el “matrimonio, excepto por el motivo de la muerte o de otra causa grave”, sin embargo, este no es así, y la fuente de financiamiento es muy limitado. Y de acuerdo a Minsky, es imposible entender el planteamiento de Keynes, sin incluir la incertidumbre. Dice: “para comprender a Keynes es necesario entender su compleja idea acerca de la incertidumbre y la importancia de la incertidumbre en su visión del proceso económico. Sin la incertidumbre, Keynes es algo así como el Hamlet sin el Príncipe”. Minsky (1987 [1975]: 67)

### **B) La hipótesis de la inestabilidad financiera (HIF) de Hyman Minsky como una explicación del mercado de capitales**

El planteamiento del mercado de capitales de Minsky (1975) no es diferente al de Keynes (1936), porque él supone que el desajuste y la propia inestabilidad financiera se traducen en la preferencia por la liquidez, por lo tanto, el avance teórico que Minsky presentó fue describir el precio de capital como un determinante más en el motivo de especulación porque los precios de los títulos financieros, negociados en el mercado de capitales, pueden llegar a verse influenciados por factores especulativos en lugar de su productividad en la actividad real. “Así que el precio de los activos financieros dependen de las estructuras de deuda acumuladas (*llamadas estructuras de financiamiento de las empresas como cubiertas, especulativas y ponzi*), lo que acentúa el carácter cíclico de la inversión” (Mantey 2000:1071).

Para Minsky, el mercado de capitales no financia a la inversión, no provee la compra de bienes de capital para la producción, sino su función es otorga liquidez a los activos no líquidos, es decir, a los bienes de capital ya instalados y en pleno uso, pero solo a empresas con rentabilidad financiera y con poder de mercado, y estas son las que

principalmente incurren en uso del mercado de capitales para la absorción de la ganancia financiera por el tráfico especulativo de los títulos financieros, para dar explicación a este planteamiento trabajó con la Hipótesis de la Inestabilidad Financiera.

El modo en que se otorga liquidez a los activos no líquidos es a través de los títulos financieros y consecuentemente con innovaciones financieras, y que están determinados por un precio. Este precio sufre fluctuaciones y presenta ciclos, que en muchas ocasiones va acompañado por el ciclo económico, sin embargo, Minsky mencionó que el problema es cuando la liquidez tiende a crecer más allá de las necesidades de la producción del sector real, es decir, cuando el apalancamiento<sup>16</sup> financiero es insostenible.

### **I. Reformulación de la demanda de dinero de Minsky**

Minsky reformuló la preferencia por la liquidez de Keynes para reforzar la teoría que el mercado de capitales no financia a la inversión de manera ex ante. Esta reformulación de la preferencia por la liquidez por parte de Minsky consistió en incorporar en el motivo de especulación el precio de los títulos financieros, y agregar el motivo de cuasi dinero. Pues señaló que “es lamentable que en su planteamiento [de Keynes] de la preferencia por la liquidez, él se valga de la tasa de interés como condición de los préstamos de dinero y como del sustituto suprimido nivel de precios de capital, oscureciendo así su argumento” Minsky (1987 [1975]: 87).

La (re) formulación de la demanda de dinero modifica los motivos de la demanda, y no menos importante, traslada las fuentes de la endogeneidad de dinero<sup>17</sup> hacia el mercado de capitales, es decir, que los movimientos de los precios determinan la cantidad de dinero que se ofrece.

---

<sup>16</sup> El mayor apalancamiento genera una caída de las reservas de los bancos, quienes son los que prestan, además incrementan la tasa de interés —a petición del banco central con intención de controlar la oferta monetaria— y racionan el volumen de créditos. Esto provoca una caída de los precios de los títulos porque las empresas empujan a una masiva venta de títulos para saldar sus cuentas y mantener el activo circulante en sus cajas.

<sup>17</sup> Los autores postkeynesianos (en la tradición de Keynes, Kaldor, Kalecki, Robinson, Davidson, Moore y Minsky) han sostenido que, en una economía moderna con un sistema financiero desarrollado, el dinero es endógeno. El concepto de endogeneidad del dinero puede ser entendido en términos de la ecuación cuantitativa,  $MV = PY$ , donde M es la cantidad de dinero, V la velocidad de circulación, P el nivel de precios e Y el ingreso real. La lectura tradicional de la ecuación propuesta por la teoría cuantitativa afirma que, siendo V y Y constantes en el corto plazo y M una variable controlada por la autoridad monetaria, las variaciones en M se traducen en aumentos de P. No obstante, esta ecuación puede ser leída o interpretada en una forma distinta: los aumentos de los precios monetarios pueden traducirse en presiones sobre la autoridad monetaria para que incremente la cantidad de dinero M o en cambios en la velocidad de circulación. Estas dos interpretaciones difieren en la relación de causalidad entre M y P; en la primera, de M a P, el dinero es exógeno y en la segunda, de P a M el dinero es endógeno.<sup>1</sup> Si se formula en términos de oferta y demanda de dinero, la teoría de la endogeneidad plantea que la demanda determina a la oferta. ENDOGENEIDAD DEL DINERO Y TASA DE INTERÉS García Molina (1994).

El autor aseguró que el motivo de especulación también afecta el precio de los activos o de capital<sup>18</sup> y no solo por la tasa de interés. En sí, Minsky disocia la relación entre la tasa de interés y el precio de los bienes de capitales, “asumiendo éste último un papel central en la explicación de los ciclos económicos.” Levy (2013: 141). Así las expectativas cambiantes y que desestabilizan el mercado financiero no solo son suministradas por los movimientos de la tasa de interés sino también por los movimientos de los precios, que a su vez afectan a los portafolios o carteras financieras de los agentes, y generando la inestabilidad del ingreso.

Además, Minsky agregó un motivo más en la preferencia por la liquidez como efecto de incrementar la liquidez de otro modo: el cuasi dinero y la separación del motivo precautorio del motivo transacción. Como lo señala en su trabajo: “es necesario incluir de manera explícita el nivel de precios [Pk] como un determinante más de la demanda monetaria [M<sub>2</sub>] además de la tasa de interés [ti], de manera que los cambios en la cantidad de dinero [M], que conducen un movimiento a lo largo una función de preferencia por la liquidez... lo que puede que afecte el precio de los bienes de capital” Minsky (1987 [1975]: 85)

$$M_2 = L_2(ti, Pk)$$

Además, sugiere al cuasi dinero, como un motivo más de demanda de dinero, motivo en el que corresponde a los compromisos financieros privados, o la inversión planeada ex-ante.

$$M = M_1 + M_2 + M_3 + M_4 = L_1(Y) + L_2(ti, Pk) + L_3(F) - L_4(CD)$$

M es la demanda de dinero, L1 es función de la liquidez que corresponde al ingreso (Y), L2 es función de la tasa de interés (r) y del nivel de precios de los bienes de capital (PK);

<sup>18</sup> Los precios del bien de capital se desglosa en: “el precio de demanda, se supone que se determina de manera subjetiva, es la valuación del valor presente de los rendimientos futuros, en donde intervienen las ganancias esperadas y un factor de capitalización<sup>18</sup>; y el precio de oferta es constante, denominado como el costo de la inversión, lo que se necesita saber en cuánto dinero se necesita para llevar a cabo la inversión”. Levy, (1992, p. 138).

Plantea que un bien de capital puede ser evaluado por su rendimiento [q] menos su costo por el simple correr del tiempo [c] más la cantidad de flujos de efectivo, que puede acarrear la posesión de un bien por un tiempo determinado en sí una prima de liquidez [l]. Señala “El flujo de efectivo explícito e implícito, q - c + l, se capitaliza para producir un valor del bien que es el precio de demanda. En medida en que l es un ingreso en especie y q - c es un flujo de dinero, lo que capitaliza es una combinación de flujos de efectivo explícitos e implícitos a una tasa común para producir el precio de demanda para los bienes de capital con rendimiento q”. Minsky (1987 [1975]: 92)

El formula que el precio del bien de capital Pk puede estar sujeto al rendimiento q que estará baja “la lupa” de la especulación y la cantidad de dinero M.

$$Pk = f(M, q) \dots \frac{\partial Pk}{\partial q} > 0$$

L3, es el motivo precautorio; L4 es el efecto de la liquidez sobre el cuasi dinero o sea, refleja las innovaciones financieras.

## II. Clasificación de las empresas de acuerdo al nivel de apalancamiento.

Posteriormente de señalar que el motivo de especulación en la preferencia por la liquidez es afectada por el precio del títulos financiero y la tasa de interés de largo plazo, ambos determinados en el mercado de capitales, es necesario dar continuidad a la explicación cuando las empresas se involucran en el tráfico de los títulos financieros por acaparar la liquidez disponible. Estas empresas pueden caer en situación financiera estable e insostenible, propiciando una inestabilidad generalizada en la economía porque persiste la incertidumbre y una constante modificación en las expectativas.

Las empresas aprovechan el auge financiero y tráfico de títulos financieros por las ganancias financieras, ahora las empresas exhiben más títulos financieros de los que corresponden con sus activos no líquidos, provocando una inundación de títulos que irán perdiendo valor y provocando que las empresas contratan mas deuda que será insostenible con el flujo de ganancias del mercado real, por lo que se creará innovación financiera<sup>19</sup> para sostener la necesidad de liquidez, sin embargo, estas transiciones provocará que empresas caigan en estructuras financieras frágiles,

Por eso se clasifica a las estructuras financieras en:

- Las estructuras financieras “*cubiertas*” por los flujos de liquidez a través de ventas, en esta estructura la empresas logra cubrir sus pasivos y remediar sus hojas de balance;
- Las estructuras de financiamiento *especulativas*, son aquellas empresas que por un momento “breve” solo alcanzan para cubrir los intereses de los compromisos con ayuda de los flujos de caja, pero no aporta al capital de la deuda, de modo que requieren constante refinanciamiento de sus compromisos, por ejemplo, estas empresas con estructura especulativa son refinanciadas constantemente por agentes especuladores, “En particular, un incremento en la tasa de interés sobre deuda, incrementara las obligaciones aunque no haya cambios en las cuasirentas” (Minsky, 1982:66);

---

19 Las innovaciones financieras son propicias cuando se acaban las reservas reales de oferta monetaria, así que los bancos crean formas distintas de otorgar liquidez como en títulos subyacentes.

- La estructura de financiamiento *Ponzi*<sup>20</sup>, en este tipo de empresas no logran recibir tal flujo de liquidez que le posibilite pagar al periodo los intereses de los compromisos, y mucho menos logra acumular capital.

Estas estructuras se clasifican con el fin de esclarecer la manera en la que el sistema financiero transita de una era robusta a una frágil, es decir, las empresa al no contar con créditos, se enfrentan a la imposibilidad de pago de las deudas, ello induce a una caída en la inversión y se desata una crisis financiera que puede desencadenar una deflación de deuda, y puede o no propiciar a una recesión económica.

Por consiguiente, Mantey señaló “un sistema financiero inicialmente robusto, argumenta Minsky, tiende a convertirse en un sistema frágil por la evolución natural de las prácticas financieras durante los periodos de prosperidad. En esta etapa del ciclo existe un doble incentivo para que las empresas cubiertas se conviertan en especulativas o Ponzi. En primer lugar, porque éstas, siendo las más solventes, son las que los banqueros tratan de persuadir para que lleven a cabo proyectos de inversión de largo plazo financiados con crédito. En segundo lugar porque a ellas también les conviene aumentar su rentabilidad y el valor del mercado invirtiendo en proyectos de largo plazo financiados con deuda” Mantey (2000: 1072).

### **III. Interpretación del ciclo financiero de Minsky.**

En la explicación del mecanismo del mercado de capitales se involucra el ciclo financiero del valor del precio del título, porque a precios elevados o aquellos que generan una ganancia financiera se ofertaran más títulos financieros para aprovechar la corriente efímera de ganancias, sin embargo, como Minsky mencionó esta puede ser momentánea y temporal porque se inundará de títulos o bonos financieros el mercado y se acotará el crédito bancario para controlar la oferta de dinero, “generándose en cada uno de ellos las semillas del siguiente fase del ciclo” Minsky (1975). De manera simplificada, la hipótesis de la inestabilidad financiera tiene implícito la sucesión de ciclos económicos porque estos son accionados por la movilidad de los precios de los capitales, es decir,

- A. Recuperación: se da ante el proceso de expansión de crédito, la tasa de interés de los créditos bancarios es baja, con lo que las empresas generan nuevos instrumentos financieros sobre activos subyacentes (innovación financiera) para

---

<sup>20</sup> Es denominada la estructura de esta manera por Carlo Ponzi, italiano radicado en Boston que en 1920 fracasó por tratar de hacer funcionar una pirámide basada en cupones postales internacionales.

aprovechar la bonanza financiera. Las oportunidades de inversión o existencia de expectativas positivas se incrementan a través de una mejora en las actualizaciones del rendimiento de capital de largo plazo.

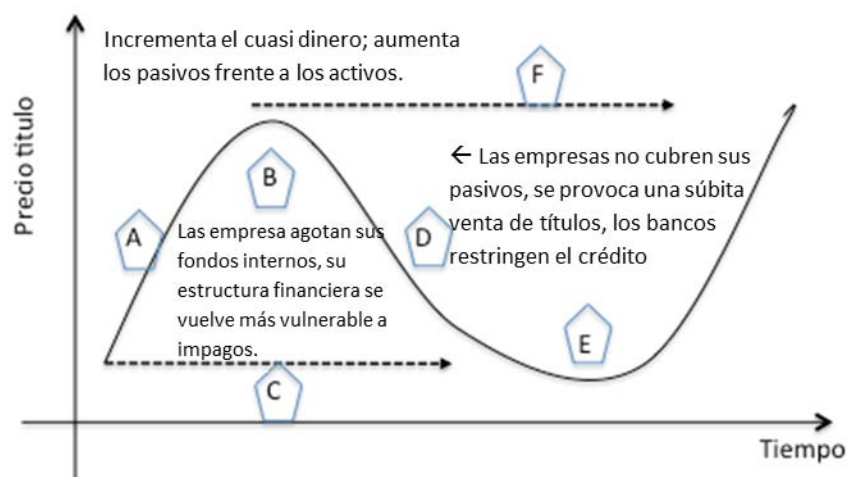
- B. Auge: Aumenta el precio de los títulos financieros, ocasionando un incremento de los beneficios; las empresas no financieras contraen más deuda con los bancos para compra de títulos financieros para aprovechar más ganancias que arrojan; en tanto, los bancos se idean maneras de crear dinero que demandan los empresarios para la compra de títulos.

La creación de sustitutos de dinero provoca un incremento de la liquidez (incrementando el cuasi dinero, un motivo más de la preferencia de la liquidez) que a su vez incrementa las deudas con respecto a los activos y se refleja a través de una desviación de la tasa de apalancamiento. Se dan una serie de innovaciones financieras para satisfacer el exceso de demanda de créditos, provocando un incremento de liquidez por encima de los niveles de producción.

- C. Deflación de precios de los títulos financieros: Los flujos de ingresos por ventas son insuficientes para solventar las deudas contraídas con los bancos; las empresas comienzan una venta masiva de títulos a valores de mercado, hasta alcanzar niveles por debajo de su valor real para refinanciarse sus posiciones y no caer en estructuras financieras insolventes; las empresas grandes se benefician por las restricciones de crédito a las empresas medianas o chicas, además de conseguir financiamiento en el exterior, con lo que ayuda a la concentración del capital y monopolización del mercado.
- D. Estancamiento: El monto de las obligaciones es superior a los flujos de caja de las empresas. En la economía se da la proliferación de estructuras de financiamiento cubiertas a estructuras financieras “Ponzy”, desencadenando quiebras, contracción de las ventas e ingresos y disminución del nivel de empleo.
- E. Problemas de liquidez: El banco central trata de aminorar el problema de liquidez mediante la contención de la devaluación de la moneda, lo que empeora la fragilidad de las empresas.

Desde la perspectiva del autor “el sistema capitalista es intrínsecamente inestable. Cada estado que sea de auge, crisis, deflación por deuda, estancamiento o expansión es transitorio [...] lleva en si el germen de la destrucción [del sistema]” Minsky (1987 [1975]: 87).

SIMULACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO TRAS MOVIMIENTO DE PRECIOS.



Los movimientos de precios de los títulos en el mercado altera las expectativas cambiantes, por lo cual, de manera autónoma afecta las carteras de los individuos y propicia a la inestabilidad del ingreso. Asimismo Minsky lo describió “en la teoría de Keynes, la causa aproximada de la naturaleza transitoria de cada estado cíclico es la inestabilidad de la inversión, pero la causa más profunda de los ciclos económicos en una economía con instituciones financieras capitalistas es la inestabilidad de las carteras y de las interrelaciones financieras”, Minsky (1987 [1975], 67).

### C. Teoría de la inflación financiera<sup>21</sup> por Toporowski

Una alternativa al funcionamiento del mercado de capitales es que los ciclos económicos están asociados a crecientes niveles de endeudamiento –independientes de los gastos de inversión- originados por cambios en los precios de los títulos financieros (inflación o deflación financiera). La diferencia del trabajo de Jan Toporowski, frente al de Minsky (1975), es que las fases del ciclo económico son propias de la inflación financiera, en lugar de la tasa de apalancamiento de las empresas.

Toporowsky distinguió tres precios referentes al título financiero: el precio de libros, el precio nocional y el precio de mercado; la movilidad de este último es el que motiva a las empresas incursionen en una sobre capitalización –mayor emisión de títulos deuda no vinculada a la inversión productiva- para acaparar la ganancia financiera resultante de las

<sup>21</sup> Reconoce Toporowski que desde Adam Smith habló sobre controlar la emisión de créditos de los bancos, y fue hasta a finales del siglo XIX el economista Thorstein Veblen quien desarrolla la teoría de la inflación, cuyo resultado final sería la crisis en su libro *The theory of business Enterprise*.



transacciones y especulación del mercado, es decir, lo que se denomina “inflación financiera” es el proceso cuando el precio de mercado de los títulos financieros están por encima de los precios en libros de los capitales a los cuales están agregados, Toporowski (1993, 2000).

Toporowski habló del funcionamiento del mercado de capitales es inestable e inapropiado para financiar de manera directa a la inversión; y como segundo lugar, se analiza la determinación de precios de los títulos financieros, y por último, la inflación financiera.

### **I. El mercado de capitales no financia a la inversión**

El origen de la conformación del mercado de capitales o financiero, la cual no fue generar las transferencias de capital entre las empresas, sino” fue en traspasar la riqueza o distribución de la ganancia, entre los dueños de las tierras y las clases altas” Toporowski (2000:20), es decir, según el autor no es esencial para el desarrollo de la producción y comercialización de los bienes reales. *Porque el mercado financiero estará constituido por capitales para distribuir las ganancias financieras que resulten de la especulación en la compra y venta de títulos financieros, y no es función financiar la inversión.*

El funcionamiento o dinamismo del mercado resultó ser altamente inestable para la economía, pues provoca una sobre capitalización de las empresas, porque las empresas emiten títulos financieros para acaparar la ganancia- bajo el esquema de inflación financiera- respaldada con activos reales. Entonces, las empresas llegan a una sobrecapitalización sobre una fase expansiva de la economía, sin embargo, esta fase puede declinar en el momento que las ganancias de los títulos se contrae y produce un efecto de venta masiva de títulos, es decir, se provoca una deflación financiera.

Además, Jan Toporowski, siguió el planteamiento de Kalecki en torno a que las empresas no se financian en el mercado de capitales sino la inversión se financia por fondos internos y ganancias no distribuidas, es decir, “el gasto de inversión que efectúa las empresas es financiado por los fondos internos, y las fuentes externas, a las que pueden recurrir, sería el crédito bancario.” (Toporowski 1993:22). Entonces, el autor en suponer que el banco es el que provee los créditos a financiar la inversión y además se consolida la que el dinero es exógeno, en tanto se incrementa la liquidez monetaria vía créditos.

Por lo tanto, el mercado de capitales no financia a la inversión de manera directa (como los neoclásicos afirman), sino que las empresas acceden al mercado capitales para el financiamiento de manera ex post -una vez ya hecha la inversión- con el propósito de

otorga liquidez a los activos fijos en activos que tienen altos costos hundidos<sup>22</sup>, y además por las ganancias de la comercialización de títulos financieros.

Las empresas grandes- aquellas que tienen poder de mercado o monopolísticas- se acercan al mercado de capitales para reponer las reservas gastadas en la inversión – la disminución de sus fondos internos- reflejadas en sus hojas de balance, y porque, al no gastar todos sus fondos internos en la empresas por cuestiones de riesgo creciente<sup>23</sup>, diversifican sus activos en carteras financieras para extraer ganancia del mercado de capitales. En este contexto se postula que, en el mejor de los casos, el mercado de capitales sólo equilibra ex–post las hojas de balance de las empresas y corporaciones (Toporowski, 2000).

Los obstáculos del mercado de capitales para que sea un espacio de intermediación financieras estable y eficiente, serian por: la volatilidad del precio financiero, la incertidumbre de los rendimientos de capital, y además porque “la tasa de interés no tiene incidencia sobre el mercado real, ni sobre el gasto de inversión” Toporowski (2000:24), Levy (2013:166). Este último impedimento es asumido porque no se determina la inversión a través del ahorro, es decir, se declina la teoría de los fondos prestables.

## II. Determinación de los precios de los títulos financieros

Desde esta perspectiva distingue tres tipos de precios<sup>24</sup> en el mercado financiero, como: *el precio de mercado, el de libros y el notional*, este último es identificado como el que anunciado por los corredores de bolsas y sujeto a modificación cuando se cierra la transacción.

- Los precios de mercado no permiten igualar la oferta y demanda por ser incorrectos. De hecho, los precios no se comportan como los de un mercado ordinario, pues los precios suben cuando la demanda de títulos financieros (influjos) excede la cantidad de dinero que los compradores y vendedores de esos títulos financieros están dispuesto a retirar del mercado. Toporowski (2008) mencionó “cuando los precios de mercado suben, la demanda de títulos sube, en vez de caer, esto porque está acompañada por una demanda especulativa, lo que genera ganancias de especulativas.”

<sup>22</sup> Activos que no tienen un mercado muy dinámico

<sup>23</sup> Mas adelante se explica con Kalecki, solo se puede mencionar que la empresas minimiza el riesgo de perdida al no incorporar todo su capital o fondos en un solo activo.

<sup>24</sup> Para más información en la determinación de precios puede acercarse a los trabajos de Toporowski (1993), Levy, (2013) Cap. VI. Sección III.

- El precio en libros o contable, este valor de la empresa se obtiene según su patrimonio neto (activo menos pasivo exigible). El valor contable establece el precio teórico de las acciones a partir de los datos de los registros contables en caso de que la empresa finalice su actividad y haya que liquidarla. El valor contable integra el activo, el pasivo y el neto todo documentado y registrado.
- El precio nominal es la cantidad sobre la que se aplicará el tipo de interés (el nominal también se suele llamar nominal).

### III. Inflación financiera.

La inflación financiera en el mercado no es solo un fenómeno creado por un estado de desequilibrio entre los precios, sino que también es en sí mismo un fenómeno desequilibrador, según Toporowski (2011:b, 158).

La inflación financiera es la interpretación del valor o precio del mercado de los títulos financieros  $V^a$  ( $V^a = V_e + \sqrt{I} = G + A + \sqrt{I}$ ) difiere del valor o precio de libros  $V^e$  ( $V^e = G + A$ , bonos emitidos por el gobierno más el valor de libros de capital fijo de las empresas) debido al exceso neto de flujo de capital ( $I$ )<sup>25</sup>, es decir, tras la apreciación de los títulos de capital frente a su valor en libros provoca aumento de capital, vía ganancias financieras, acorralando a una sobrecapitalización de la empresa. En tanto, la deflación financiera es cuando el precio de mercado es inferior al valor en libros, esta diferencia provoca una reducción de capital, además compromisos de pagos y desajustes en sus hojas de balance.

La inflación financiera no solo afecta a las operaciones del mercado de capitales por un desajuste en los precios y por no financiar la inversión, sino también modifica las hojas de balance de las empresas porque las empresas emiten más títulos de deuda para aprovechar el crecimiento del precio de mercado por arriba del valor de libros. En tanto, la

<sup>25</sup> El gran enigma es la determinación del flujo de 'capital en exceso' al mercado de valores, o sea  $vI$ . El punto inicial es que el ahorro ( $S$ ) es determinado por el gasto, compuesto por la inversión bruta ( $E_i$ ), el déficit gubernamental neto ( $E_g - T$ ) y, el superávit comercial ( $X - M$ ), como se presenta;

$$S = E_i + (E_g - T) + (X - M)$$

$$I' + G' + A' = S - S_b$$

Sustituyendo con la ecuación de ahorro y despejando el flujo neto, tenemos:

$$I' + G' + A' = E_i + (E_g - T) + (X - M) - S_b$$

$$I' = E_i + (E_g - T) + (X - M) - S_b - G' - A'$$

Pues este se debe a los flujos de capital alimentados por el gasto privado productivo, el déficit público y el ahorro de los trabajadores que se canaliza a los inversionistas institucionales y el coeficiente de rotación que ese explica por las condiciones institucionales que dominan la globalización financiera.

Si se desea saber para explicar la determinación de valor de las compañías véase a Toporowski (2000, pp. 30-41). y una síntesis del mismo esta expuesta por Levy (2013: 10-15).

empresa emitirán más deuda podrán provoca una sobrecapitalización<sup>26</sup> que no es correspondida con incrementos de capital productivo, Toporowski (1993:38), es decir, las empresas no financieras pueden virar gran parte de sus fondos internos a obtener ganancia financiera por el tráfico de títulos financieros.

En síntesis, la sobre capitalización<sup>27</sup> es el resultado de la emisión de excedentes títulos financieros no relacionados con el gasto de inversión de capital fijo, lo que conlleva a deficiencias en el mercado de capitales porque la intermediación financiera se vuelve ineficiente. De cualquier modo, la inflación financiera puede observarse cuando el crédito se expande más rápido que el producto real, o cuando los precios de los títulos financieros se elevan más rápido que los del producto (consumo o bienes de inversión) o salarios. Toporowski (2011:b, 141).

### CONCLUSIÓN DEL CAPITULO PRIMERO

Este primer capítulo fue formulado para explicar como funciona el mercado de capitales en la inversión, por un lado encontramos que es un espacio de intermediación financiera que equilibra el ahorro e inversión, sin que haya desequilibrios y precios incorrectos, por otra lado, se explica que el mercado no financia a la inversión productiva, sino que el mercado de capitales apoya el fondeo de la inversión en las empresas, eliminando deuda de corto plazo (crédito bancario) por deuda de largo plazo.

El problemas principal que sufre el sistema por causas del mercado de capitales son que las inversiones de largo plazo deben ser como su concepto lo dice de “largo plazo como el matrimonio” *Keynes (2010 [1936])*. Así que el Estado puede compensar el declive de la demanda, para ello puede generar la existencia de un impuesto sobre las operaciones que mitiguen el predominio de la especulación sobre la empresa. De este modo el Estado debe asumir la responsabilidad cada vez mayor en la organización directa de las inversiones, ya que las fluctuaciones de las estimaciones de la EMgK serán demasiadas grandes para contrarrestar modificaciones a la tasa de interés.

---

26 La sobre-capitalización presenta dos efectos, Levy (2013:166): “la diversificación de la fuente de ingresos con flujos de ingresos provenientes del mercado de capitales y la reducción del riesgo de iliquidez generado por los fondos internos inmovilizados en la inversión productiva.”

27 Inicialmente (a fines del siglo XIX e, inicio del siglo XX) la sobre-capitalización se debió a la emisión de acciones por encima de las ‘necesarias’ porque los promotores de los títulos financieros buscaron aumentar sus comisiones. Ello provoca un proceso de ‘dilución de las acciones de las empresas’ (watering’ of a company shares) que redujo el monto de los dividendos de las acciones. Este evento reapareció en los años de 1970, generada por una nueva estructura financiera, donde destacan los inversionistas institucionales, que recolectan grandes montos de ahorro, desplegándose un proceso de inflación financiera que incremento las ganancias de capital. Gran parte de las ganancias se obtuvieron en la proceso re-venta de los títulos que fueron asumidas (pagadas) por el comprador, en vez de los emisores de los títulos, Toporowski (2010). La gran diferencia de este periodo es que el ahorro de los trabajadores canalizados a los fondos de pensiones tiene efecto positivo sobre el valor actual de los títulos financieros, en tanto recircula al mercado de capitales.

Según Minsky el mercado financiero no opera como supuso Keynes, resaltando que los precios de los bienes de capital son la principal fuente de inestabilidad, la cual se relaciona con la toma de decisiones para financiarse. “A pesar de la gran complejidad de las relaciones financieras, la llave para determinar el comportamiento del sistema sigue siendo las ganancias”, Minsky (1992:5). Minsky apuntó que, además de ser inestable e ineficiente, tiene un movimiento cíclico a causa de la inestabilidad en las carteras que modifica las estructuras de deuda de las empresas.

Se puede resumir las aportaciones de Minsky de la siguiente manera: Para controlar la inestabilidad natural de una economía capitalista es importante crear las instituciones adecuadas para estabilizar la economía. Las dos instituciones más importantes fueron Big Government and the Big Bank (el Gran Gobierno y el Banco Grande). Es decir, el establecimiento de mecanismos e instituciones de regulación y control sobre las operaciones de sistema financiero pueden ayudar a mitigar la fragilidad económica que transitan las empresas, en ese caso Minsky mencionó: la inestabilidad financiera y la crisis de liquidez, “es un proceso endógeno e inherente a las economías capitalistas porque el sistema financiero oscila entre la solidez y la fragilidad” Minsky citado en Ortiz, L. (2011: 73).

Toporowski señaló que el mercado de capitales no interviene en la inversión, sino que la banca es la institución clave para generar liquidez, en tanto, la función del mercado es modificar la distribución de ganancia financiera que, indirectamente afecta a la producción, Levy, N (2011:129). Es decir, las empresas grandes- aquellas que tienen poder de mercado o monopólicas- se acercan al mercado de capitales para reponer las reservas gastadas en la inversión – la disminución de sus fondos internos- reflejadas en sus hojas de balance, y porque, al no gastar todos sus fondos internos en la empresas por cuestiones de riesgo creciente, diversifican sus activos en carteras financieras para extraer ganancia del mercado de capitales.

Este capítulo fue formulado con la intención de encontrar elementos que pudiesen clasificar el mercado de capitales en la economía mexicana como un instrumento o espacio para el financiamiento de la inversión, sin embargo, se concluye que el mercado no financia a la inversión y se conoce el problema de la incertidumbre en generar precios correctos en los títulos financieros. Además se concuerda que el mercado de capitales no está lejos, en su funcionamiento, de ser un espacio de propagación de incertidumbre financiera e involucre crisis financiera en crisis productiva.

El siguiente paso de la investigación es conocer cuales son los elementos teóricos que determinan la inversión, con el objetivo de completar un modelo teórico a la información estadística de la economía mexicana.

## **CAPÍTULO II ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN DESDE LA PERSPECTIVA TEÓRICA**

En el capítulo anterior se presentó el marco teórico de referencia del funcionamiento del mercado de capitales, la intención principal fue apuntalar que el mercado de capitales no financia a la inversión sino sanea las hojas de balance de las empresas, y que el mismo mercado propicia que se especule con los títulos financieros a través de la valoración constante de los títulos.

Partiendo del hecho que el mercado de capitales no financia a la inversión, es conveniente conocer, teóricamente, los determinantes de la inversión; así que el objetivo particular de este capítulo es analizar los factores que motivan la decisión de invertir en un proyecto productivo desde la perspectiva teórica, se desea presentar un modelo teórico de los determinantes de la inversión a un modelo estadístico con información para la economía mexicana.

El capítulo II está organizado en 3 secciones: en la primera sección, se expondrá los determinantes de la inversión desde la perspectiva del pensamiento neoclásico, para ello se ocupará el planteamiento de Barro (1987); la segunda sección se centrará en los estudios de Kalecki (1954) y Steindl (1952), se conjunta su análisis en una sola sección porque los determinantes parten de la estructura de la empresa y la importancia de los ingresos o fondos propios; y en la tercera sección, se analiza el planteamiento de Keynes y las aportaciones de Minsky, pues ambos acentúan la importancia de las variables financieras (en la preferencia por la liquidez) y la incertidumbre de los rendimientos futuros para elegir el volumen de inversión deseado.

### **I. LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN DESDE LA PERSPECTIVA NEOCLÁSICA**

El pensamiento neoclásico da una explicación de los elementos que determinan la inversión, entre los que se encuentra, la tasa de interés del mercado de capitales y la productividad marginal de capital. Esto es porque los dos elementos alteran los saldos monetarios de los agentes económicos, entre superavitarios y deficitarios, es decir, que debido a que existe agentes que posponen su consumo presente por consumo futuro (los ahorradores) para asignarlo a los deficitarios en saldos (los inversionistas). Lo anterior significa que, los agentes superavitarios demandaran bonos o títulos financieros – de los agentes deficitarios que emiten títulos para el financiamiento- en lugar de mantener saldos

monetarios<sup>1</sup>, esto mientras la tasa de rendimiento de capital sea mayor al beneficio que se obtiene por mantener dichos saldos<sup>2</sup>.

El objetivo de desarrollar este punto del pensamiento neoclásico de la inversión es porque da el mapa teórico de los elementos que determinan el volumen de inversión, bajo un esquema de supuestos de mercado perfecto. Para lograr el punto es importante desarrollar el modelo de incremento de inversión y así conocer la influencia de la productividad marginal de capital y la tasa de interés.

### I.I Modelo de la demanda de la inversión, según Barro (1987).

El planteamiento ortodoxo [con Barro (1987)] se basa en un modelo convencional de incentivos al productor para determinar los niveles de inversión, porque el desglose del modelo, a partir de incremento de inversión, permite señalar que la productividad marginal del capital y la tasa de interés son los determinantes de la inversión y llevan al volumen de inversión al equilibrio con el ahorro. En uno de los supuestos del modelo es indispensable disponer de información completa que ayude formular expectativas racionales para mantener la eficiencia en la asignación de los recursos.

El desarrollo del modelo, el productor debe tener un incentivo para invertir en actividades productivas en el tiempo  $t$ , este incentivo es resultado de una diferencia positiva de la tasa de rendimiento del producto o Producto Marginal del Capital (PMgK) y la tasa de rendimiento de un bono o la tasa de interés real ( $r$ ). Se parte de que el capital ( $k$ ) en el tiempo ( $t$ ) es igual al capital dado ( $t-1$ ) más el gasto de inversión ( $i$ ) que se disponga hacer y descontando la depreciación del capital dado ( $\delta K_{t-1}$ ).

$$K_t = K_{t-1} + i_t - \delta K_{t-1} \dots (1)$$

Para explicar este condicional de la ecuación 1, supóngase que en periodo  $t$ , el acervo de capital y la depreciación están dados, según el modelo neoclásico, necesario para simplificar la explicación. Por ello, un aumento en una unidad de inversión bruta  $i_t$ , implica un aumento de una unidad de inversión neta  $i_t - \delta K_{t-1}$  y también del aumento de acervo de capital.

<sup>1</sup> El proceso de sustitución de bienes y bienes financieros termina cuando los individuos restablecen el equilibrio en sus carteras, desasiéndose del exceso monetario que hay en sus carteras, es decir, que absorben el exceso de oferta de dinero e igualan el rendimiento de los activos de las carteras.

<sup>2</sup> Se formula que un aumento de la oferta de dinero afecta los saldos monetarios nominales que tienen los individuos en sus carteras, trastornando el equilibrio y estimulando que los individuos comienzan un proceso de sustitución de activos entre dinero e instrumentos financieros o bonos, lo que altera el precio de los títulos financieros.



Cada productor decide cuanto invertir durante el periodo, evaluando el costo de su inversión y el rendimiento de tener más capital, Barro (1987:240). Estos dos elementos, el rendimiento y el costo de capital, se definen como:

1. El costo de su inversión es el costo en dinero, pues a fin de incrementar una unidad, un productor debe comprar, en unidades monetarias, una unidad adicional de bienes en el mercado correspondiente al precio ( $P_t$ );
2. El rendimiento de la inversión se compone de dos factores: el rendimiento de vender el producto a precios futuros multiplicado por la productividad laboral de capital y el rendimiento que se puede obtener si se desea vender el capital usado en un futuro. Primero rendimiento se entiende si hay una unidad adicional de inversión incrementará en una unidad de capital, ya dicho, y esta unidad adicional de capital incorpora o adiciona producto en un futuro, según los rendimientos a escala de la empresa. El productor vende su producción a precios futuros<sup>3</sup>  $P_{t+1}$ , sus ingresos resultantes de la inversión serán el incremento de las unidades producidas por la unidad adicional de capital por el precio futuro del bien. ( $P_{t+1} * PMgK$ )

Segundo componente del rendimiento, dado que los bienes se venden al precio  $P_{t+1}$  durante el periodo  $t+1$ , el ingreso monetario por la venta del capital usado es la cantidad de  $(1 - \delta) \cdot P_{t+1}$ .

Para agrupar el costo y el rendimiento del capital en el modelo de incentivo, Barro (1987) señaló que una unidad adicional de inversión cuesta  $P_t$  durante el periodo  $t$  y rinde  $P_{t+1}(PMgK_t + 1 - \delta)$  en el periodo  $t+1$ , consecuentemente, el rendimiento monetario de la inversión viene reflejado por la diferencia entre el ingreso futuro y las unidades monetarias invertidas,  $P_{t+1}(PMgK_t + 1 - \delta) - P_t$ ; y si se dividiera sobre el número de unidades monetarias invertidas,  $P_t$  se determina como *la tasa nominal de rendimiento de la inversión*.

$$\frac{P_{t+1}(PMgK_t + 1 - \delta) - P_t}{P_t} = \frac{P_t(1 + \pi_t) \cdot (PMgK_t + 1 - \delta) - P_t}{P_t} = (1 + \pi_t) \cdot (PMgK_t + 1 - \delta) - 1 \dots (1.1)$$

De acuerdo a Barro (1987), la tasa nominal de rendimiento de la inversión “puede ser mala o buena, según su relación con otros rendimientos disponibles [en este caso las tasa de interés real]” Barro (ídem, 246). El lado izquierdo de la ecuación (1.2) corresponde a la

<sup>3</sup> Recordemos que  $P_{t+1}$  es precio en  $t$  más la variación del nivel de precios  $\pi_t$ , es decir,  $P_{t+1} = P_t(1 + \pi_t)$ .

tasa nominal de rendimiento de la inversión que es igualado a la tasa de interés real, esto porque, el interés recoge la información de los rendimientos de capital en el mercado real.

$$(1 + \pi_t) \cdot (\text{PMgK}_t + 1 - \delta) - 1 = R_t \dots (1.2)$$

Y empleando la condición de la tasa de rendimiento real sobre los bonos  $r_t$ , que satisface la relación  $(1 + r_t) = (1 + R_t)/(1 + \pi_t)$ , (ídem, 243), se simplifica esta ecuación (1.2) en la ecuación (1.3), dando como resultado los dos elementos que deciden el volumen de inversión:

$$(\text{PMgK}_t - \delta) = r_t \dots (1.3)$$

En ausencia de depreciación<sup>4</sup>  $\delta = 0$ , la tasa de rendimiento real de una unidad adicional de inversión es igual al PMgK, que viene siendo igual a la tasa de rendimiento real sobre los bonos  $r_t$ .

Es importante saber que los elementos de productividad y rendimiento se irán ajustando a encontrar el equilibrio de ahorro e inversión. Si la tasa de rendimiento de la inversión es superior a la tasa nominal de interés, los productores elevar la inversión como un motivo de incentivo<sup>5</sup>. Si las condiciones de rentabilidad, superiores a la tasa de interés, continúan, se tiene una creciente ganancia de la industria, por lo que genera una mayor afluencia de más inversiones sobre este tipo de capital, es decir, provoca un aumento en el acervo de capital en la industria y modifica a la baja la productividad marginal del capital por cada unidad adicional de capital que se añade a la industria. Barro señaló, “en un momento dado, esta caída del PMgK hace reducir la tasa nominal de rendimiento de la inversión, lo suficiente para igualar a la tasa nominal de interés ( $R_t$ ). Entonces, los productores ya no tienen incentivos para ampliar sus inversiones” Barro (1987:246).

No obstante esta formalización del modelo de incentivos de Barro (1987) no toma en cuenta los costos adicionales que surgen cuando los productores instalan nuevos bienes de capital. En un caso típico, los productores pueden acelerar el proceso, pero solo incurriendo en costos adicionales. Aunque los costos adicionales tienen importancia cuantitativa, el modelo de la teoría convencional sugiere ignorarlos a fin de simplificar el modelo.

## I. II Análisis de los determinantes de la inversión.

<sup>4</sup> La tasa de rendimiento neta real sobre la inversión, es la depreciación descontada al producto marginal PMgK.

<sup>5</sup> Bajo el supuesto de rendimientos crecientes a escala de la producción.

Los principales determinantes de la inversión para el planteamiento neoclásico son la tasa de interés real que se expresa sobre los rendimientos de los bonos  $r_t$  y la productividad marginal del capital que se expresan en la producción real del bien de capital, la interacción de estos dos elementos darán bases para la decisión del nivel de inversión productiva basada en decisiones racionales. Entonces las desigualdades presentes entre estos dos determinantes harán seleccionar el nivel óptimo de inversión en la economía y que genera equilibrio entre el ahorro e inversión, así Barro señaló “Los inversionistas actúan para igualar la tasa de rendimiento real [PMgK] sobre la inversión con la tasa de rendimiento real sobre los bonos [ti]. Cualquier diferencia entre estas dos tasas hace rentable seleccionar una cantidad mayor o menor de inversión.” (ibíd. 243).

Aspectos de definición de los determinantes:

- El producto marginal de capital PMgK es definido como el incremento del producto que se obtiene al aumentar una unidad adicional de capital.
- La tasa de interés se considera como el factor que equilibra la demanda de inversión con el ahorro. Por lo cual, la tasa de interés se determina bajo los mecanismos de mercado eficiente, ya explicados en el capítulo anterior, y está en función de la demanda de fondos prestables relacionados con el gasto de inversión (productividad marginal del capital) y la oferta de fondos prestables (el ahorro) explicados por las preferencias inter-temporales de consumo de las familias.

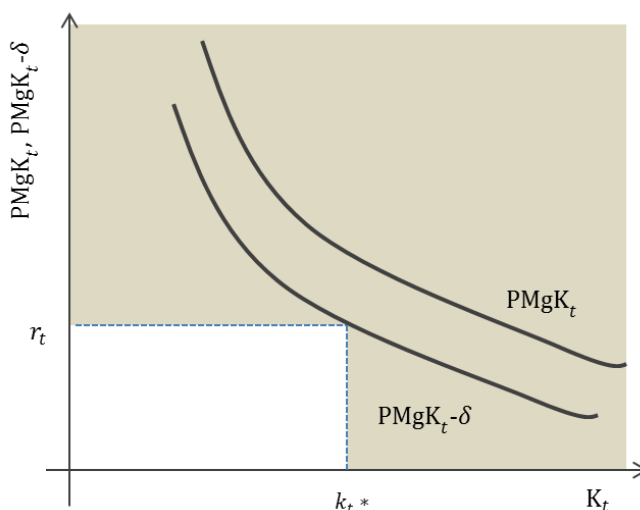
Además la tasa de interés da el incentivo de posponer el consumo presente a consumo futuro. O en otras palabras la tasa de interés “aparece como una recompensa de posponer el consumo presente al futuro a cambio de recompensa por la espera,... por ahorrar” Chick (1983:27).

Propiedades de la demanda de inversión, que Barro señaló (ibíd.: 245), se encuentran:

- Una reducción de la tasa de interés real  $r_t$  produce un incremento en el acervo deseado de capital. Entonces, dado el acervo de capital dado o inicial  $K_{t-1}$ , la demanda de inversión aumenta, véase figura 1.
- Dada la tasa de interés real, un aumento de la PMgK incrementa el acervo deseado de capital  $K_t$ . Entonces, dado el acervo de capital inicial,  $K_{t-1}$ , la demanda de inversión aumenta porque la desigualdad de la tasa de interés y la PMgk es inclinada a la PMgk y propicia la compra de más bienes de capital.

- Un aumento en la tasa de depreciación reduce el acervo deseado de capital  $K_t$ , por lo tanto la demanda de inversión disminuye.
- La demanda de inversión es positiva mientras el acervo de capital deseado excede a la fracción  $(1 - \delta)$  del acervo inicial  $K_{t-1}$ . Sin embargo, “la inversión bruta puede ser negativa para algunos productores” (ibíd.: 245). En tanto, el modelo permite la venta de bienes de capital usados en el mercado de bienes, por ello, la inversión bruta negativa significa que las ventas que hace alguien de sus bienes de capital usado excede a sus compras de nuevos.
- Para valores dados de la tasa de interés real y la tasa de depreciación, un desplazamiento a la alza en la curva del producto marginal de capital incrementa el acervo deseado e capital, véase figura 1.

Elección de acervo de capital. Figura 1



Los productores tratan de alcanzar el nivel de capital  $k^*$ , al cual la tasa de rendimiento real de la inversión  $PMgK_t - \delta$  es igual a la tasa de interés real de los bonos  $r_t$ , es decir, dada la curva para el producto marginal de capital, el acervo de capital  $K_t^*$  depende de la tasa de interés real  $r_t$  y la tasa de depreciación.

## II. KALECKI Y STEINDL: importancia de elementos reales en los determinantes de la inversión

Esta segunda parte del capítulo, se decidió analizar en un conjunto de dos autores por la similitud teórica que presentan en el desarrollo de los determinantes de la inversión. Ambos autores, se diferencian de Keynes y Minsky por no utilizar a la tasa de interés

como un determinante de la inversión: “porque no causa fluctuaciones cíclicas y su efecto es contrario a las variaciones de ganancia”, Kalecki (1995, [1954]: 131); además porque ambos consideran a las ganancias o utilidades no distribuidas como un factor importante de la decisión de inversión.

## **II.A KALECKI: LA DECISIÓN DE INVERSIÓN.**

Kalecki sostiene que son tres las variables que inciden en la determinación de la inversión: los fondos internos, la masa de ganancia y el acervo de capital. Introduce rezagos para distinguir entre la decisión y la realización de inversión a fin de establecer las diferencias entre el incremento de la demanda y la capacidad productiva.

### **II.A.I El tamaño de la empresa y el riesgo creciente.**

Los determinantes de la decisión de invertir en capital son estudiados bajo el esquema de competencia imperfecta. Y para lograr identificar cuáles son, el autor presentó, desde mi punto de vista, dos axiomas entorno a la empresa para de: el tamaño de la empresa y la importancia del riesgo creciente.

#### **· Tamaño de la empresa**

Este axioma, llamado así por proposición que antecede al desarrollo de los determinantes de la inversión, su importancia radica porque establece el poder de mercado que tiene la empresa frente a la industria, además de posibilitar que la empresa recurra a financiamiento externo minimizando el riesgo creciente. Es así que Kalecki señaló antes de decidir el nivel de inversión, “tiene que evaluar su *tamaño de su empresa* frente a la industria, para que no se tope con obstáculos que representan limitaciones al mercado de capitales o el riesgo creciente”, (Kalecki [1954]1995: 94).

El autor señaló la existencia de elementos que limitan el tamaño de la empresa, a continuación se definen según el autor:

- Las “*des-economías de la producción en gran escala*”: es un elemento de poca relevancia técnica, según el autor, pues cada empresa logra su tamaño óptimo en su industria;
- *La dimensión del mercado*: “las empresas recurrirán a costos en las ventas o rebajas en los precios de los bienes dados su dimensión de mercado o su grado de

apoderamiento de la industria para llevar una acumulación de capital<sup>6</sup> más amplia” (idem: 94).

### •El Riesgo Creciente

El segundo axioma, el riesgo creciente es expresado como un factor de conflicto en la decisión de inversión, y afecta en dos modalidades mutuamente no excluyentes, Kalecki (1957):

- Cuando la empresa piensa invertir el total de sus fondos al proyecto de inversión, esta decisión puede ser riesgosa porque el éxito de que el producto sea acomodado con triunfo en el mercado no es seguro, y asimismo en su caso de haber adquirido deuda estaría obligado a liquidarla.

Las empresas deben de tener un portafolio financiero que esté constituido por actividades financieras y no financieras, para equilibrar los ingresos, minimizar el riesgo de fracaso de la colocación de su producto, esto significa que no todos los fondos se deben destinar a un proyecto productivo.

- La segunda vía de riesgo creciente está reflejada en los problemas de las sociedades por acciones, en dado caso que sea capaz de adquirir financiamiento externo a través de emitir deuda, porque si la emisión de títulos es mayor al capital social representará una merma en los dividendos de los accionistas, a la paga de dividendos. Esta emisión de títulos se restringe porque no pueden vender ilimitadamente un sin número de títulos al público, pues el grupo dirigente o el accionista mayoritario debe seguir controlando a la empresa<sup>7</sup> y porque el incremento de las acciones no elevaría en la misma proporción las ganancias, según el autor.

### II.A.II Los determinantes de las decisiones de inversión<sup>8</sup> en el corto plazo.

Como ya se mencionó al inicio de este punto, los determinantes de la inversión son el ahorro empresarial o fondos internos, las variaciones de ganancia y el acervo de capital,

<sup>6</sup> La acumulación de capital es derivada de las ganancias, las ganancias son determinadas por el consumo y las inversiones, y no de forma inversa. (idem 46).

<sup>7</sup> El segundo elemento es límite a la emisión de acciones para acrecentar el capital de la empresa. Véase que el grupo dirigente o mayoritario en acciones no venderá más allá que le provoque una pérdida del control de la empresa, es decir, el empresario conservara 51% del monto de títulos o al menos necesita concentrar un cantidad relativamente superior al público siempre y cuando la cantidad de títulos este diseminada y no concentrada en el público. También si la empresa hace incrementar sus emisiones de títulos más allá de lo óptimo provocará una merma en las ganancias de las compañía, no elevará las ganancias en la misma proporción que lo hizo las emisiones anteriores elevando el riesgo. Kalecki (1995 [1954]:95) lo discute así “ la nueva emisión no elevará la capacidad de la compañía para ganar ingresos en la misma proporción en que se eleva el capital por acciones y sus reservas”.

<sup>8</sup> Debe advertirse que las decisiones de invertir no son rigurosamente irrevocables. Puede cancelarse los pedidos de inversión aun cuando ello comporte fuerte pérdida, y en efecto será el caso. En consecuencia tenemos aquí un factor que perturba la relación que describen la ecuación entre la decisión de invertir y de inversión.

poniendo al centro de la discusión el gasto capitalista y el flujo de ingresos en posición de las empresas. En adelante se desarrolla de manera simplificada las formulaciones algebraicas que llevaron a Kalecki para obtener los determinantes de la inversión.

Denota a  $D$  como la cantidad de decisión de inversión en capital fijo y  $F$  la inversión en capital fijo, en que el rezago, es la distancia horizontal entre  $D$ , la curva tiempo de las decisiones de invertir por unidad de tiempo de inversión de capital fijo.

$$F_{t+\tau} = D_t$$

Kalecki (1954) sintetizó los elementos de la tasa de decisión de inversión  $D_t$ , estos elementos vendrán hacer los determinantes de la inversión.

$$F_{t+\tau} = D_t = aS + b \frac{\Delta p}{\Delta t} - c \frac{\Delta k}{\Delta t} + d \dots (2)$$

$[F_{t+\tau}]$  es Inversión de capital rezaga<sup>9</sup>;  $[D_t]$  son las decisiones de inversión rezagada en el tiempo  $t$ ;  $[a, b, c]$  son las razones de cambio asociados a la variable de fondos internos, variación de ganancia y variación de acervo de capital, respectivamente;  $[S]$  es el ahorro bruto;  $\left[\frac{\Delta p}{\Delta t}\right]$  son las variaciones de las ganancias en el tiempo;  $\left[\frac{\Delta k}{\Delta t}\right]$  Variaciones en el acervo de capital, recuérdese que es función de creciente;  $[d]$  es el elemento sujeto a largo plazo.

- *ahorro bruto de empresa (S) o fondos internos (FI)*: Se decreta por la depreciación ( $\vartheta$ ) y las utilidades no distribuidas ( $Udn$ ).  $FI = Udn + \vartheta$ ; La depreciación  $\vartheta$  se obtiene de la cantidad de consumo de capital que se retiene para reponer el equipo de inversión, una vez desgastada. Sin cambios en la demanda, ni cambios en la tecnología la  $\vartheta$  permanece constante no provocando fluctuaciones en los FI.

Su coeficiente, asociado a la variable  $S$ , es  $a$  en la función de decisión de inversión, donde es positivo ( $a > 0$ ) pero inferior a  $< 1$ . Estas restricciones es porque el empresario parte de expectativas inciertas por lo que tendrá que diversificar sus fondos internos, es decir, no invierte el total ( $a=1$ ) de sus fondos internos FI con tal de evitar el riesgo creciente.

<sup>9</sup> Kalecki (1995 [1954]: 97) sugiere que “las decisiones de tal naturaleza [decisiones de inversión] efectuadas en un periodo dado, determinadas por cierto factores que operan durante el periodo, son seguidas con cierto rezago por la inversión misma. El rezago se debe en gran parte al periodo que dura la construcción [del bien de capital]”.

- *Variaciones de las ganancias*  $\left(\frac{\Delta P}{\Delta t}\right)$ ; la ganancia ( $P^{10}$ ) es objetivo primordial de la acumulación capitalista.  
Si las ganancias se incrementa ( $\Delta P$ ), se elevan entre el principio y el final del periodo, se determinará o decidirá en un nuevo proyecto productivo que sea redituable al inicio del siguiente periodo. Las variaciones de las ganancias tienen una relación positiva frente a la tasa de decisión de inversión  $D_t$ . Su coeficiente asociado a la variable es la tasa de ganancia  $\left(\frac{\Delta P}{\Delta t}\right)$ , es  $b$  en la función de decisión de inversión, donde es creciente:  $b > 0$  (es positivo e infinito).
- *Variaciones en el acervo de capital*  $\left(\frac{\Delta k}{\Delta t}\right)$ . El acervo de capital es función decreciente de la tasa de decisión de inversión  $D_t$ . este reduce las decisiones de inversión porque, ceteris paribus, disminuye el monto de ganancia por unidad de capital, pero aun su fracción es muy pequeña. “*La acumulación de equipos de capital tiende a estrechar los límites de los planes de inversión.*” Kalecki (1995 [1954]: 94).
- *Innovación tecnológica (d)* en la función de inversión. Son elementos que afectarán a la ecuación de decisión de inversión como elemento de largo plazo. El autor menciona que su participación es poco significativa pero debe contemplarse las aportaciones tecnológicas y la tasa de interés<sup>11</sup>.

La decisión de inversión, según el autor, presenta dos casos especiales: El primer caso<sup>12</sup> es cuando los coeficientes  $a$ ,  $c$  son iguales a cero y  $d$  es igual a la depreciación, es decir,

<sup>10</sup> Determinación de la ganancia, véase una explicación completa en Levy (1998). En sumario dice que el Producto nacional bruto PNB es igual al consumo  $C$  más la inversión. El consumo se descompone en capitalista y trabajadores. Algebraicamente se describe como:

$$PNB=Y= C + I \rightarrow C = C_w + C_k$$

El ingreso en término de distribución es igual a la ganancia más los salarios.

$$Y = P_t + W$$

Entonces  $P + W = C_w + C_k + I$ ; suponiendo que el trabajador no ahorra  $C_w = W$ .

$$P = C_k + I.$$

Lo que determina al consumo capitalista es una parte de las ganancias del periodo pasado más el ahorro:  $C_k = qP_{t-1} + A \rightarrow$  si sustituimos esta ecuación la función del consumo capitalista en las ganancias da

$$P_t = qP_{t-1} + A + I \rightarrow P_t = \frac{I_t - w + A}{1 + q}.$$

La variable principal de las ganancias es la variación del gasto de la inversión (con rezagos pertinentes). Por lo tanto aumentos de la inversión – *ceteris paribus*- provocará aumentos en las ganancias, lo que garantiza aumentos posteriores de la inversión.

<sup>11</sup> Existe diferencia cualitativas entre la tasa de interés a corto y largo plazo. La tasa de interés a corto plazo desciende normalmente durante una depresión y crece en la fase ascendente del ciclo. Esto se debe a que la oferta de dinero presenta ondulaciones menores que la del valor de las transacciones. La tasa de interés de largo plazo concibe los movimientos solo en muy pequeño grado. Kalecki (1952).

Véase que el elemento en  $d$ , como factores sujetos a largo plazo, está considerando: en primer lugar a la tasa de interés bancaria de largo plazo, y queda exenta por no presentar fluctuaciones cíclicas; y en segundo lugar, a las innovaciones técnicas dentro de las inversiones “ordinarias” determinadas. Todo esto se ve reflejado en el alza o descenso de las ganancias, quedando incorporado en el elemento  $b$  de las variaciones de ganancias, por eso su poca importancia.

<sup>12</sup> De manera que la ecuación 1 se modifica de la siguiente manera:

$$D_t = b \frac{\Delta p}{\Delta t} + d$$



se sigue que la inversión neta es determinada por la variación de ganancias reales, a lo que corresponde *principio de aceleración*<sup>13</sup>. Un segundo caso<sup>14</sup> menciona cuando  $a$  es igual a la unidad  $a=1$ , ignorando el riesgo creciente,  $d$  es igual a cero. En consecuencia la tasa de decisión de invertir es función creciente del nivel de ganancia y decreciente del acervo de capital,  $D_\theta = D_t - D_{t-\tau} = b \frac{\Delta p}{\Delta t} - c \frac{\Delta k}{\Delta t}$ .

### II.A.III Decisión de inversión de largo plazo.

El incremento de capital en  $t$  es el capital fijo menos la depreciación,  $\frac{\Delta k}{\Delta t} = F_t - \delta$ , lo que formula Kalecki, de la siguiente manera:

$$F_{t+\tau} = aS + b \frac{\Delta p}{\Delta t} - c(F_t - \delta) + d$$

y mediante algebra se despeja  $F_t$  con su respectivo coeficiente, y en asociar  $F_{t+\tau}$ ,  $F_t$  tomamos el promedio ponderado de este periodo, véase como resultando  $F_{t+\theta}$ , que  $\theta$  (theta) es un rezago inferior al rezago  $\tau$  (tau), esta nueva ecuación:

$$F_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} S + b' \frac{\Delta p}{\Delta t} - d' \dots (4)$$

El coeficiente  $d'$  está sujeto a cambios de largo plazo, fluctúa muy poco a lo largo del ciclo económico. En tanto  $b'$  a priori tiene importancia decisiva en la decisión de inversión porque es el efecto multiplicador de las ganancias. El coeficiente más relevante de la ecuación es  $\frac{a}{1+c}$  porque este debe tener la siguiente restricción  $\frac{a}{1+c} < a < 1$  por asumir el riesgo creciente, y además refleja “la influencia negativa que un acervo creciente del equipo de capital ejerce sobre las decisiones de inversión”, Kalecki (1994 [1954]: 106).

<sup>13</sup> Sabe Kalecki que el principio se basa en las variaciones de inversión neta y producción y no de ganancia, sin embargo, son casi los mismos debido a la interrelación que existe entre las ganancias “reales” y la producción total. Además sugiere que es inadecuado porque no contempla los demás elementos de la decisión de inversión, por lo que no concuerda con los hechos. .

<sup>14</sup> se da:

$$D_t = S + b \frac{\Delta p}{\Delta t} - c \frac{\Delta k}{\Delta t}$$

Suponiendo también que las existencias se mantienen estables a lo largo del ciclo, los excedentes de exportación y déficit presupuestal son iguales a cero, además el ahorro es igual al capital fijo  $S_t = F_t$ , tenemos en cuenta  $F_t = D_{t-\tau}$ , podemos despejar obteniendo:

$$D_\theta = D_t - D_{t-\tau} = b \frac{\Delta p}{\Delta t} - c \frac{\Delta k}{\Delta t} \dots (3)$$

en la ecuación 3 manteniendo constante las variaciones de ganancia y el acervo de capital, por consiguiente será las decisiones de inversión, y de los signos esperados en las variaciones de ganancia es positivo y en el acervo de capital negativo. Donde  $D_t - D_{t-\tau}$  es un promedio ponderado de la decisión de inversión.

El autor supone que si sumamos la tasa de decisión de inversión (ecuación 4) y la inversión en existencias<sup>15</sup>, obtenemos la ecuación de la inversión total.

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c}S + b \frac{\Delta p}{\Delta t} + e \frac{\Delta O_t}{t} + d' \dots$$

En síntesis, el rezago tiene por objetivo mostrar que la inversión difiere de los demás componentes del gasto porque se refiere a procesos de producción, es decir, que toma tiempo producirlos y además cambios en las expectativas no afecta el gasto de inversión porque “considerando un periodo de decisión”. Las expectativas cambiantes son desplazadas por las variables reales o los determinantes de la decisión de inversión: los fondos internos, las ganancias no distribuidas y el acervo de capital.

Hasta aquí, la explicación de los determinantes de la inversión desde la perspectiva de Kalecki (1954) ha de mostrado que son elementos que se desarrollan en el mercado real, desde la posición de la empresa, y en tanto, la influencia del mercado financiero es para mitigar el riesgo de invertir todo los fondos disponibles y de abastecerse de financiamiento externo para controlar los compromisos de pago.

## II.B STEINDL: LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN.

Steindl consideró que habría otros elementos en la decisión de inversión, incluyendo la tasa de ganancia, que provea la inversión de las empresas –monopolísticas- como la capacidad instalada, la intensidad de capital y hábitos de ahorro de la empresa. Ósea, nuevamente el ahorro no se propone como un determinante de la inversión.

Además, el autor señaló la relevancia de la capacidad ociosa y los avances tecnológicos pueden modificar el volumen de la inversión, dado una tasa de rendimiento y recursos financieros (internos y externos) disponibles.

### II.B.I Elementos a considerar en el estudio de los determinantes

<sup>15</sup> La inversión en existencias, a diferencia de la tasa de decisión de inversión  $F_{t+\tau} = D_t$ , pues considera el principio de aceleración como postulado razonable. La tasa de las variaciones de existencias es aproximada a la tasa de producción o el volumen de ventas. No el hecho de que haya un incremento en la producción y de ventas haya la necesidad de incrementar las existencias en t, sino se debe a un cierto rezago. Con simplicidad algebraica se puede describir como:

$$J_{t+\theta} = e \frac{\Delta O_t}{t}$$

$\frac{\Delta O_t}{t}$  como la variación de la producción del sector privado.

J la inversión en existencias.

e el coeficiente asociado.

Cuando el volumen de ventas deja de crecer y empieza a bajar, las existencias, muestra, seguirán aumentando por un tiempo debido al rezago  $\theta$  que lleva.

El autor comienza diciendo que el desarrollo económico se desprende de estructuras oligopólicas, y que el mercado con estas estructuras marginales<sup>16</sup>, ósea “pequeños productores”, posiblemente pueden alcanzar desarrollos y avances a economías de escala pero no tan rápido como las de gran escala o monopólicas, o entiéndase que “debido a las economías de gran escala, el margen de beneficio bruto aumenta si pasamos de clases más bajas de tamaño de empresa, a las sucesivas clases más altas” (Steindl (1979 [1952]: 70).

Las empresas, especialmente oligopólicas, tienen la necesidad de incrementar los beneficios para así apoderarse de mercado y consolidar la industria en su dominio, sin embargo, bajo esquemas de competencia imperfecta esto genera capacidad ociosa, lo que implica mantener recursos productivos parados, desempleados, tanto el capital físico como la fuerza de trabajo, así generando un determinante importante de la inversión: la utilización de la capacidad instalada.

La parte innovadora del planteamiento de Steindl es incorporar las diferentes técnicas que apoyen a disminuir los costos de producción e incrementar la tasa de ganancia, como lo señaló, “si hay incremento el margen de beneficios, lo asocia a nuevos métodos técnicos que dan una ventaja diferencial en el costo, entonces también se elevará la tasa de beneficio del capital empleado, al menos que ocurra una alza en la intensidad del capital que compense el incremento de los beneficios”. Steindl (1979 [1952]: 76). En tanto, la empresa, capaz de mantener flujos continuos dedicados a intensificar el capital con nuevas técnicas de producción, genera condiciones de la empresa monopólica necesarias para incrementar su capital. Como Zermeño señaló (2004:101) “Las grandes empresas concentran el progreso técnico y están a la vanguardia, aun movimiento ascendente de la demanda son las que menos requieren nuevas inversiones, pero son las que concentran el recursos financiero del mercado de capitales.”.

Las empresas oligopólicas, según su acumulación interna, tienen un nivel máximo de expansión<sup>17</sup> que lo determina la propia industria en la que se encuentran, lo que se suma como otro determinante de la inversión: la intensidad de capital.

## II.B.II Fuentes de inversión

<sup>16</sup> Desalientan la modernización del equipo y el desarrollo tecnológico.

<sup>17</sup> El autor señala que existe un nivel crítico de expansión de la empresa, llamado concentración absoluta del mercado, este es observado porque es el punto donde elimina cierto número de empresas y permanece como monopolio. Si “Se rebasa la tasa máxima de expansión –concentración absoluta del mercado-, cosa perfectamente posible, ya que esta tasa es sólo un punto de referencia, no una barrera que detenga la expansión de las grandes empresas, entonces se pasa a la etapa de concentración absoluta, en el cual las empresas pequeñas comienzan a perder posición de mercado.” Steindl (1979 [1952]: 74)

El autor estimó una ecuación fundamental para derivar en los elementos que determinan a la inversión y los que determinan al ahorro, Steindl (1979 [1952]: 76-179).

Inició estimando que las ventas agregadas [S] están determinadas por las relaciones: por la capacidad productiva  $\left[\frac{S}{H}\right]$ ; producto potencial a stock  $\left[\frac{H}{Z}\right]$ ; y el stock de capital propio  $\left[\frac{Z}{C}\right]$ , donde [C] es capital propio. En otras palabras, la demanda agregada [v] es función de la capacidad instalada [u], el inversión de la intensidad de capital  $\left[\frac{1}{k}\right]$ ; la tasa de endeudamiento<sup>18</sup> [g]

$$S = \frac{Z}{C} \cdot \frac{H}{Z} \cdot \frac{S}{H} \cdot C = g \cdot \frac{1}{k} \cdot u \cdot C = v \dots (5)$$

- $u = \frac{S}{H}$ : grado de utilización de la capacidad;
- G : tasa de rotación de capital; *la razón entre los activos totales frente a los fondos internos,  $\frac{Z}{C}$ .*
- K: intensidad de capital, el inverso  $\frac{1}{k} = \frac{H}{Z}$ ;
- C: fondos internos de la empresa
- V, S (ventas<sup>19</sup>): El volumen de las ventas al determinar al grado en que se utiliza la capacidad productiva o determina el nivel de producción.  $S = u H \leftrightarrow u = \frac{S}{H}$ .
- H: Capacidad productiva: se compone con los activos totales multiplicado por el recíproco de la intensidad de capital<sup>20</sup>,  $H = Z \frac{1}{k}$ .
- Z: La existencia de activos totales: *se compone de fondos internos multiplicados por la tasa de rotación,  $Z = c \cdot g$ .*

De la ecuación fundamental sugirió aplicar logaritmos naturales (log) a la ecuación 5, con el fin de hacer lineal la ecuación y derivar a cada elemento respecto al tiempo- dado el progreso técnico como continuo y no estático- para obtener tasas de crecimiento, obtenemos la siguiente ecuación:

$$\left. \frac{ds}{dt} \right| s + \left. \frac{dk}{dt} \right| k - \left. \frac{du}{dt} \right| u = \left. \frac{dg}{dt} \right| g + \left. \frac{dc}{dt} \right| c \dots 6$$

El lado izquierdo (señala los determinantes de la inversión) de la igualdad de la ecuación 6 presenta la tasa de crecimiento del acervo de capital real compuesto por las ventas  $\left. \frac{ds}{dt} \right| s$ , la intensidad de capital  $\left. \frac{dk}{dt} \right| k$  y la capacidad instalada  $\left. \frac{du}{dt} \right| u$ ,  $\left( \left. \frac{ds}{dt} \right| s + \left. \frac{dk}{dt} \right| k - \left. \frac{du}{dt} \right| u \right)$ , es decir, es la inversión  $\left. \frac{dZ}{dt} \right| Z$ ; El lado derecho de la igualdad representa el ahorro, determinado por

<sup>18</sup> Tasa de endeudamiento  $\rightarrow g = \frac{Z}{C} = \frac{C+D}{C} = 1 + \frac{D}{C}$ , donde C capital de los empresarios y D ahorro externo (=deuda).Steindl (ídem: 157).

<sup>19</sup> Lo que interpreta Steindl es que las ventas se pueden considerar como el ingreso bruto.

<sup>20</sup> (en términos neoclásicos productividad capital).

el crecimiento proporcional del capital de los empresarios o llamado ahorro interno de las empresas  $\left. \frac{dc}{dt} \right|_c$ , y la tasa de rotación de las empresas o llamado ahorro externo<sup>21</sup>  $\left. \frac{dg}{dt} \right|_g$ .

En esta ecuación 6 muestra los determinantes de la inversión desde la perspectiva del sector real: son las ventas, la intensidad de capital y la capacidad instalada; y bajo el esquema de competencia imperfecta y proceso continuo de la tecnología, se puede disminuir costos que posibiliten incrementar los fondos internos. El ahorro, tomando en cuenta las fuentes de financiamiento, está en función de la tasa de endeudamiento y la tasa de fondos internos. El siguiente cuadro da explicación de la importancia del ahorro externo (deudas) en el financiamiento de la inversión.

$\frac{dg}{dt} = 0$	Tasa de crecimiento del ahorro externo es igual a cero, es decir, el ahorro total (o acervo total de capital) se acumulan en la misma proporción.
$\frac{dg}{dt} > 0$	La tasa de endeudamiento es mayor a cero, implica que los ahorros externos se acumulen a una tasa proporcionalmente mayor que la de fondos internos, hay más deuda para financiar; y si no hay suficientes recursos para cubrir deudas, la empresas reduce la inversión, reduce el ingreso (debido al multiplicador), “todo esto puede persistir por una serie largos años” Steindl (ídem, 120)
$\frac{dg}{dt} < 0$	Implica que los ahorros externos se acumulen a una tasa menor que la de fondos internos. Puede que exista un incremento en la ganancia y en los fondos internos.

Es necesario resaltar que Steindl estimó que una reducción del gasto de inversión, manteniéndose constante la capacidad instalada, las propensiones de la empresa a ahorrar y la tasa de interés, afecta negativamente la capacidad de pago de las empresas, además los fondos internos disponibles se ocupan en pagar deuda en lugar de invertir. Sin embargo, no se encuentra el análisis de cambios en la estructuras de deuda de las empresas por presencia de deuda, “no analizó los efectos que provoca el crecimiento económico acelerado de la tasa de endeudamiento” Levy (1998:42).

Independientemente del modo en que se financie la inversión, ahorro interno o externo, es necesario enfocar el ambiente en el cual se mueve los determinantes de la inversión, es decir, la capacidad ociosa no provoca incrementos en la inversión y el continuo progreso tecnológico si lo hace. Porque la primera deprime el margen de beneficio al disminuir la

<sup>21</sup> El ahorro externo trata de fondos generados por ahorradores particulares, funcionarios del sector público o privado, profesionales etc. Siendo menos elástico al ahorro interno. Y en comparación que los fondos internos se derivan de las ganancias. Antes también señalado deuda.

capacidad instalada y el segundo porque disminuye los costos de producción y se apropia más beneficios a los fondos internos.

### **Los fondos internos o ganancias no distribuidas: elemento clave en la decisión de inversión en ambos autores, Kalecki y Steindl.**

Los fondos internos son necesarios para financiar la inversión, esta variable viene siendo importante en la determinación de la inversión y se conforma de ganancias no distribuidas, Kalecki supone que las familias trabajadoras no ahorran pues el total de sus ingresos lo gastan, es decir, “las familias gasta lo que ganan y los capitalistas ganan lo que gastan”.

Es importante, desde la perspectiva de generar ganancias capitalistas, que los capitalistas recirculen su ingreso en el economía, pues de no ser así, el resto de las empresas no van reponer el total de su gasto (en capital y fuerza de trabajo, materias primas) que realizaron para la producción de los bienes, este problema ocasionara una falta de liquidez, y la necesidad de recurrir al crédito bancario<sup>22</sup>.

## **III. LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE JOHN M. KEYNES Y LA CONSIDERACIÓN DE MINSKY.**

### **III.A LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN EN LA TEORÍA DE KEYNES.**

Keynes hace una interpretación de los determinantes de la inversión para señalar que el problema persiste en las variables financieras, pues están sujetas o impresas de la incertidumbre que afecta a las expectativas de los rendimientos de capital y la preferencia por la liquidez en su motivo de especulación. Esta inestabilidad de los determinantes de inversión afectan al ingreso y por consiguiente la economía no logra el pleno empleo.

La inversión es determinada por la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés  $I = f(EMgK, ti)$ , es decir, los dos precios básicos de la economía, así Keynes lo señaló: “se deduce que el incentivo para invertir depende en parte de la curva de demanda de inversión y en parte de la tasa de interés”. Keynes (2010 [1936]: 148)

<sup>22</sup> Un incremento en ahorro externo, permaneciendo lo demás constante, conducen a un endeudamiento forzado. “los empresarios encontrarán que sus beneficios han caído por debajo de las expectativas, y por lo tanto tienen que financiar su inversión actual mediante préstamos en mayor medida de la esperada.” Toporowski (2005:57)

### III.A.I Eficiencia Marginal De Capital Emgk

Keynes amplió el concepto<sup>23</sup> de la EMgK como “la tasa de descuento que lograría igualar el valor presente de las series de anualidades dada por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta” (2010 [1936]: 147), es decir, se contrasta el rendimiento real del bien de capital con su rendimiento financiero en el mercado. Además, el autor señaló que existe la necesidad de considerar el consumo de capital como un proceso continuo y no estático, de ahí su diferenciación con el pensamiento neoclásico, porque existe una constante revaluación de los rendimientos de capital día a día para obtener la máxima ganancia motivada de la incertidumbre.

La EMgK es la relación dos elementos: el rendimiento (R) probable, sujetas a expectativas cambiantes, y el precio de oferta (Po) o de reposición del bien de capital. Estos elementos tienen una relación particular que rige los términos en que se demandan fondos disponibles para nuevas inversiones, se puede simplificar algebraicamente, esto para un primer periodo, como:

$$EmgK = f(R, Po) \dots emgk_t = \frac{R}{Po} - 1$$

Al relacionar los elementos de Emgk, el rendimiento probable y su precio de oferta del bien de capital, se puede extrapolar a  $n$  periodos, por las cuestiones dinámicas de la economía. La intención de incorporar más periodos permite entender que un bien de capital o de inversión física no dura un solo periodo, es decir, la teoría de la demanda de inversión se convierte en un planteamiento dinámico<sup>24</sup>, como:

$$VPN_j = \frac{R_1}{(1 + EmgK)^1} + \frac{R_2}{(1 + EmgK)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1 + EmgK)^n} = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{(1 + EmgK)^i} * R_i$$

Entonces los elementos explicativos de la Emgk son:

- El precio de oferta: es el costo de oferta o costo de reposición: “es el que bastaría para inducir al fabricante a producir una unidad adicional”, distinto al precio de mercado.

<sup>23</sup> Keynes (2010 [1936]) en su camino de definir la EMgK, reconoce que autores como Alfred Marshall y Irving Fisher presentan la intención de definir una versión similar a la EMgK en sus teorías<sup>23</sup>, sin embargo, la teoría neoclásica no reconocen que “la EMgK dependen de rendimientos probables, y no solamente de rendimientos corrientes” Keynes (ibíd.:151), esta equivocación en la teoría neoclásica, es porque puede presentarse cambios o alteraciones en los salarios (precios variables), de invenciones y nuevas técnicas, es decir, puede variar las expectativas expuestas en el momento de la decisión de inversión.

<sup>24</sup> Así como lo señaló en la Teoría General: “El error de considerar a la eficiencia marginal de capital principalmente en términos corrientes del equipo de producción, lo cual sería correcto en la situación estática en que no hubiera cambios futuros que influyeran sobre el presente, ha dado por resultado la rotura del eslabón teórico entre el presente y el futuro.” (Ídem: 155).

“sino el precio que bastaría al fabricante a producir una nueva unidad adicional del mismo, es decir, lo que algunos llaman costo de reposición” Keynes (2010 [1936]: 147).

- Los rendimientos esperados son los que se esperan obtener a lo largo de la vida productiva de la bien de capital, que no necesariamente se determinan con base en las condiciones que prevalecen en el presente. De tal modo Keynes argumentó que las expectativas de los rendimientos futuros están rodeados por incertidumbre.

La incertidumbre sobre el rendimiento probable de capital es proveedor de inestabilidad de la EMgk y movimiento errático de la inversión porque el agente debe considerar no solo las condiciones presentes (económicas, sociales, psicológicas, etc) sino también contemplar el futuro, lo que altera las formulaciones de expectativas de adquisición de títulos. Así, Keynes señaló que sería “muy torpe atribuir gran influencia a motivos que sean muy inciertos. Por lo tanto es razonable dejarse guiar principalmente por hechos que inspiren confianza, aunque tenga importancia menos decisiva para nuestros fines. Por este motivo... la situación presente entra, desproporcionadamente en cierto sentido, en la formación de nuestras... expectativas de largo plazo...” (ídem: 158).

De lo anterior se desprende, que más allá de nuestras decisiones de invertir, las expectativas dependen del estado de confianza que hayamos previsto, es decir, esencialmente de la observación real de los mercados y la psicología de los negocios, pues con estos elementos hará que los inversionistas inviertan o no, a pesar de los distintos incentivos y seguridad que les otorgue el gobierno o el estado. Gran parte de la inestabilidad en el capitalismo es atribuible a las expectativas cambiantes de los rendimientos probables de los bienes de capital.

La especulación predomina y puede aumentar o deprimir los gastos de inversión que un empresario puede realizar. Al respecto Keynes dice: “los especuladores pueden no hacer daño cuando solo son burbujas en una corriente firme de espíritu de empresa, pero la situación es seria cuando la empresa se convierte en una burbuja dentro de una vorágine de especulación, (ídem: 158).

La característica más importante de la eficiencia marginal del capital es su propensión a disminuir. La disminución continua de la EMgK es resultado de una baja de los rendimientos probables porque comienza una masiva incorporación de bienes de capital con las mismas características por sus altos rendimientos que emite, por lo tanto el



benéfico es repartido entre mas productores. Sin embargo, la disminución puede continuar en tanto o mínimamente la EMgK sea inferior al tipo de interés, pues es la comparación entre la Emgk y la tasa de interés es la que determina el volumen de inversión en la economía.

### **La importancia de evaluar el riesgo en el gasto de inversión.**

Las expectativas son formadas con cierto grado de incertidumbre, que es distinto al riesgo. Cabe señalar, la incertidumbre se caracteriza por ser un fenómeno imposible de medir, y el riesgo puede medir la probabilidad de ocurrencia de cierto tipo de fenómeno que tiene más de un resultado. El mismo Keynes marca esta diferencia “el juego de la ruleta rusa no está... sujeto a la incertidumbre –pues se puede medir el riesgo de muerte por el disparo- sin embargo, el precio de cobre o la tasa de interés dentro de veinte años, o la obsolescencia de un nuevo evento, (etc.)... no hay bases científicas para calcular su mínima probabilidad” (idem: 156).

El volumen de inversión presenta riesgos, señala Keynes (ibíd.: 154), dos en particular el riesgo del prestatario y el de prestamista: El primero es en cierto sentido un *costo social real*; el segundo riesgo, el prestamista tiene presente el incumplimiento voluntario de pago o de obligaciones por una equivocación en las expectativas, en cierto sentido es un *costo financiero*. De aquí se deriva que el rendimiento mínimo probable, en una *especulación arriesgada*, el prestatario debe manejar un margen de ganancia superior.

En auge económico, el cálculo del riesgo sea del prestamista o del prestatario es más bajo. Esta fase del ciclo se presenta cuando las inversiones productivas empiezan a fluir motivados por una baja en las tasas de interés y un elevado EMgK. Al haber confianza, el empresario de una visión optimista sobre el futuro incrementará su inversión, ello ocasionará un aumento de empleo y consumo, “la inversión es, en efecto, una decisión inter temporal que depende de las expectativas del futuro y que afecta los niveles presentes de actividad económica” (Ros, 2011).

### **III.A.II Segundo determinante de la inversión: la tasa de interés de largo plazo.**

La tasa de interés otra determinante de la inversión, Keynes la definió como “el precio que equilibra el deseo de conservar la riqueza en forma de efectivo con la cantidad de este último [Ms]” (ibíd. 173) por lo tanto es la recompensa por no atesorar y destinarlo al ahorro financiero, es decir, simplemente es por mantener el ingreso no consumido en activos no líquidos o consignados a compra de activos financieros.

Keynes propone que esta tasa es estrictamente un fenómeno monetario, determinada por la preferencia por la liquidez y la oferta de dinero<sup>25</sup>. Entonces “la cantidad de dinero (Ms) es el otro factor combinada con la preferencia por la liquidez que determina la tasa de interés en circunstancias dadas.” (*ibíd.* 174).

$$ti = f(Pl, Ms)$$

Es importante señalar que los movimientos en la tasa de interés afecta al precio de demanda de la inversión, para este autor supone que el precio de demanda de la inversión se define como los rendimientos probables futuros actualizados por una tasa de interés de largo plazo, expresada a través del precio de los títulos financieros en el mercado de capitales. Asimismo, Keynes lo señaló “monto de dinero atesorado puede prestar a una tasa de interés vigente o se puede comprar algún tipo de activo de capital. En equilibrio las dos alternativas deben ofrecer el mismo rendimiento... Esto opera mediante cambios en el precio nominal de los activos de capital, en relación con los precios de los préstamos de dinero. Los precios de bienes de capital se desplazan tomando en cuenta sus rendimientos y considerando aquellos elementos de duda e incertidumbre... la primera consecuencia de la tasa de interés, al encontrarse determinada por la cantidad de dinero y la propensión a ahorrar es afectar a los precios de los activos” Keynes (2010[1937]:138)

Habría que resaltar tres aspectos de la tasa de interés: primero, los precios de los títulos están ligados al movimiento de los precios de la inversión; segundo, cada tasa de rentabilidad determinada en el mercado productivo puede afectar el volumen de la inversión, hay que recordar que el dinero deja de ser neutro en las relaciones productivas, y tercero, serán los movimientos de la tasa de interés los que modifiquen la rentabilidad de los bienes de capital.

Resumiendo, los determinantes de la inversión son la eficiencia marginal de capital y la tasa de interés de mercado. La primicia que imprimió Keynes en esto es que la tasa de interés puede modificar el volumen de inversión por su efecto en el precio de los bienes de capital.

<sup>25</sup> Que en distintas versiones de la teoría keynesiana presentan este elemento Ms como algo dado o exógeno.

### III-II MINSKY EN LA REFORMULACIÓN EN LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN DE KEYNES

La teoría de la inversión desarrollada por Minsky consideró a la propia inversión como elemento activo en la determinación del producto y el empleo, y marcó que en el contexto de la economía capitalista las actividades financieras regulan el desempeño de la economía sin dejar de lado que el determinante clave sigue siendo el beneficio o la ganancia.

El autor asumió que la inversión se financia con fondos internos y en parte con fondos externos: los fondos internos no financian por completo la inversión- por causa del riesgo creciente- y por igual no son totalmente utilizados en la producción sino de igual forma se diversifican en carteras de inversión<sup>26</sup>; los fondos externos van a financiar el resto de la inversión, pero estará limitado al tamaño de la empresa para adquirir dicho financiamiento. La presencia de financiamiento externo incrementa los niveles de inversión a una tasa de rendimientos decreciente, incorporando el riesgo del prestamista y prestatario<sup>27</sup>, y afectando las estructuras de deuda de las empresas.

Minsky combina los trabajos de Keynes (1936) y Kalecki (1954) para postular los determinantes de la inversión como el precio de oferta y de demanda, además presentó que la desviación del apalancamiento respecto a un nivel “normal” modifica los precios de la inversión, esto es mediado por el riesgo creciente (Minsky 1987 [1975], Capítulo 7).

A continuación se presenta la ilustración de los precios que determinan a la demanda de inversión.

#### **Precio de los bienes de capital.**

De acuerdo con Minsky, el precio de la demanda es determinado por el valor presente de los rendimientos futuros actualizados por la tasa de interés (véase también Keynes), en tanto que este precio involucra el punto de vista acerca del futuro, desde luego

<sup>26</sup> “Las carteras involucran dos aspectos fundamentales: cuales activos debe adquirirse o administrarse, y como ha de financiarse las posiciones de éstas” Levy (1992:126). Y estas carteras presentan activos y pasivos, por el lado de los activos está compuesta por activos reales y financieros, un activo de importancia relativa o absoluta es el dinero, pues él presenta mayor seguridad.

<sup>27</sup>Minsky dice que Keynes (1936) señaló el riesgo pero no entro en detalles sobre el modo en que las finanzas afectaban el comportamiento del sistema, Minsky (ibíd. 121);

El primero, el riesgo del prestamista, aparece en los contratos de financiamiento bajo distintas formas como mayores tasas de interés, es decir, “el riesgo del prestamista aumentará en relación con el aumento de flujos comprometidos a probables flujos de efectivo.” el segundo riesgo, el de prestatario, “es subjetivo pues nunca aparece en contratos. Es el punto focal de los “estertores” de la incertidumbre y de la sorpresa de una situación muy favorable”. Los dos tipos de riesgo modificará el precio de demanda a la baja por las cuestiones de la incertidumbre, porque los flujos de efectivo –de rendimientos probables- son inciertos y las deudas son ciertas.

expectativas cambiantes; el segundo precio es el de oferta aluce el costo de producir una unidad adicional del bien de capital.

La inversión se llevará hasta el punto donde “el precio de oferta del bien de inversión iguala el precio del demanda de tal bien [véase figura 2 de este capítulo en el punto I\*]” (Minsky 1985 [1975]:192), partiendo del análisis de la teoría de la inversión.

### III-II-A Precio de la oferta

Según Minsky, el precio de oferta es necesario retomar a Keynes (1936), pues no está lejos de ser el precio del capital, recuérdese que indica: “es el precio que bastaría para inducir al fabricante a producir una unidad adicional del mismo, es decir, es el precio de producción<sup>28</sup>.” Minsky (1975: 86).

Además J. López (1985:12) complementó que se distingue los elementos que determinan al precio de oferta, tras el planteamiento de Minsky, llamados: costo directo y un margen.

- El costo directo debe reflejar el costo de los insumos de producción, tanto materiales como humanos.
- El margen líquido debe abarcar las ganancias, así como costos financieros. En tanto, que el último costo depende del periodo de producción por los flujos de efectivo futuros.

Minsky (Ídem, 174) aseguró que la pendiente y forma de la curva del precio de oferta está en dos segmentos (véase figura 2 más adelante): uno horizontal, este primer segmento [Área 1] implica el consumo de los fondos internos pueda alcanzar los niveles de beneficio, sin embargo, una vez agotados los fondos internos las empresas pueden hacer uso del financiamiento externo e incrementa al el volumen de inversión a su nivel máximo; en un segundo segmento [Área 2], es cuando se eleva el precio de oferta porque se financia la inversión con deuda, así que el precio de producir una unidad adicional de bien de capital se le incorpora el costo de la deuda o el riesgo del prestador<sup>29</sup>, haciendo que la pendiente sea creciente.

El riesgo del prestador está relacionado con la posibilidad de incumplimiento de pagos de la deuda. Este riesgo aumenta a medida que sube la relación de deudas a activos totales.

<sup>28</sup> Sin embargo, se puede observar que Keynes toma este costo de producción y su relación con los rendimientos probables para formular la eficiencia marginal de capital, que para Keynes es el precio de demanda.

<sup>29</sup> El riesgo del prestador incrementa el tramo del precio de oferta por la presencia de intereses e incluso por la existencia de pagos fijos por cobros de créditos.

### III-II-B Precio de la demanda

Este precio de demanda indica el valor presente de los rendimientos futuros de capital. Es importante describir los elementos que acogen el precio de demanda, el rendimiento probable ( $Q_i$ ) y el factor de capitalización ( $C_i$ ).

- Los rendimientos probables: el entendimiento sobre el rendimiento probable es similar al planteado por Keynes, pues se desconoce del futuro y hay que evaluar el presente con los elementos que nos den más certeza en el presente que es “la ganancia o ganancia”.
- El factor de capitalización: según Julio López (1985: 15) Minsky utiliza instrumentos financieros para la explicación de este factor, porque posibilita llevar los flujos futuros en valores presentes.

Con la introducción de incertidumbre y riesgo, la capitalización de los rendimientos probables genera un precio de demanda, es decir,

$$P_{ki} = C_i(Q_i)$$

Donde  $P_{ki}$  es el precio de demanda, el  $C_i$  es el factor de capitalización y  $Q_i$  es los rendimientos esperados o los flujos de cajas esperados. En tanto, que  $C_i$  depende de las evaluaciones de mercado sobre la seguridad de un rendimiento incierto y fluctuante, además López (1985:13) sugiere entender el factor de capitalización como función inversa de la tasa de interés de largo plazo, con lo que indica el precio del bien de capital se relaciona directamente con la cantidad de dinero<sup>30</sup>.

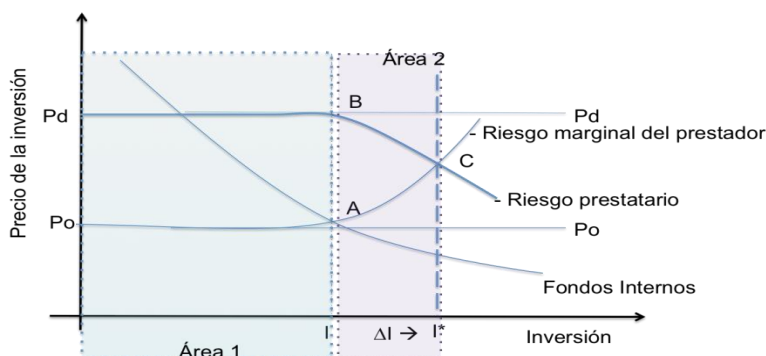
El precio de demanda de los bienes depende de los rendimientos probables o esperados y la cantidad de dinero.  $P_{ki} = (M, Q_i)$ .

Es importante señalar que la tasa de capitalización difiere de activos financieros y de activos reales, pues los últimos están rodeados de una “mayor incertidumbre pues están direccionados por el rumbo de la economía y su mercado secundario es muy limitad” Levy (1992:137).

<sup>30</sup> “La tasa de capitalización en los préstamos de dinero, por lo que el rendimiento probable de un activo de capital dado,  $Q_i$ , se transforma en una función que relaciona directamente el  $P_k$  con la cantidad de dinero  $M$ , y refleja el estado de incertidumbre con respecto a los  $Q_i$  esperados.” Fabio Sanchez, Libardo Sarmiento Alvaro Zerda en Hyman Minsky o la inestabilidad financiera, pág. 53.

### Análisis grafico de los determinantes de la inversión desde la perspectiva de Minsky.

Figura 2. El comportamiento financiero de una empresa



En el corto plazo las deudas quizá erosionen los flujos generados, modificando las estructuras financieras de las empresas a lo largo del ciclo [véase cap. 1 en apartado II-B].

El riesgo del prestatario aparece por la posibilidad del fracaso de la inversión, que implica no obtener rendimientos y además se debe pagar la deuda adquirida. Este riesgo provoca que la curva del precio de demanda de los bienes de capital tenga un tramo descendente, véase gráfico 2 área 2. Argumenta Minsky “Cabe esperar que esa caída [en la curva del precio de demanda, producto del riesgo del prestatario] sea más precipitada cuando mayores sean los compromisos para ese tipo particular de bienes de capital y la razón de fondos que se tomen prestados” Minsky (ídem, 120).

Ambos precios, oferta y demanda, están sujetos a fluctuaciones por la sensibilidad del riesgo del prestamista y del prestatario a cambios en la incertidumbre. De hecho, el riesgo del prestamista y prestatario estará en función de la estructura de endeudamiento, y según Minsky, la estructura de deuda depende de la percepción que tenga los agentes productivos sobre el futuro, la expectativa y la incertidumbre.

En el auge económico posiblemente el ritmo de inversión es menos sensible al riesgo, de tal modo puede expandirse la inversión a través de la deuda, incrementando la tasa de apalancamiento y desviando lo de un comportamiento “normal”. Lo que implica que los “beneficios brutos después de impuestos y de las obligaciones de pago debido a deuda empezaran a crecer menos rápido que el ritmo de inversión o deuda” (Minsky 1985[1975]: 114). El rol del mercado de capitales es vincular el precio de oferta y de demanda del bien de capital, pues determina a la par la función de los precios de demanda de los bienes de

capital y los términos de financiamiento para la inversión. El sector financiero posibilita el boom de la economía con mayor volumen de créditos, pero también puede generar contracción en el momento que el flujo de caja sea negativo, es decir, cuando el pago de deuda sea mayor que el ingreso corriente de las empresas, y según Minsky, se puede ver acelerado la contracción de los flujos de efectivo por el incremento de los costos (salarios, mas materias primas) o por la caída de la demanda.

El financiamiento de la inversión no proviene únicamente del ahorro, fondos internos, pues también puede estar financiada por incrementos de la oferta monetaria o emisión de deuda, a través de innovaciones. Las empresas llevan a cabo un proceso de emisión de pasivos para financiar sus necesidades de capital, a través de un complejo y sofisticado sistema financiero.

### **III-II-C. La deuda de las empresas como una tercer variable en la determinación de la inversión**

La estructura de la deuda es una variable más que afecta a la inversión, según Minsky, por lo tanto se considera una tercera variable en los determinantes de la inversión, pues en presencia de financiamiento externo (sin fondos internos) aumenta los precios base (oferta y demanda) de los títulos financieros por los riesgos presentes en cada precio.

El financiamiento, a través de la deuda, tiene efectos positivos, por ejemplo, incrementa el volumen de inversión que pudiese darse con los fondos internos de las empresas, véase en la figura 2 la inversión se prolonga hasta un nivel A (I), y con financiamiento entra los riesgos de la inversión y permite elevar la inversión hasta C (I\*). Este incremento, por ejemplo, en el precio de demanda si es elevado en comparación del precio de oferta, permite contratar nueva deuda, vía emisión de títulos financieros o simplemente mediante nuevos compromisos de pago.

El financiamiento externo introduce la presencia de riesgo, prestatario y prestamista, provocando una reducción en los rendimientos esperados de capital y un encarecimiento por el costo de inversión.

Modificaciones anormales del financiamiento externo, puede llamarse anormales aquellos niveles de endeudamiento que sobre pasan sus activos reales y los pagos de interés se vuelven impagables o también que se ven afectados el mercado de dinero y el mercado de capitales, reducirá la oferta y demanda de créditos, aumentando aun más el riesgo en cada precio.

## CONCLUSIÓN DEL CAPITULO II.

El objetivo del capítulo fue describir los determinantes de la inversión desde la perspectiva teórica, para dar búsqueda a la información estadística en la economía mexicana que pudiese encontrar la similitudes de las variables descritas, como determinantes de la inversión en cada uno de los modelos planteados, y emplearlos en un modelo de la inversión en México para el periodo de 2003-2012.

Robert Barro (1987) expone el modelo de los determinantes de la inversión, señalando que la igualdad de la productividad marginal de capital (PMgK) y la tasa de interés ( $t_i$ ) son los factores que influyen sobre el nivel óptimo de inversión neta. En tanto, es el producto marginal de capital PMgK no es más que incremento del producto que se obtiene al aumentar una unidad adicional de capital. Y la tasa de interés es determinada por la teoría de fondos prestables que establecen un precio correcto que iguala a la inversión (I) y el ahorro (S), señalando que es la tasa de interés  $t_i$  es la que determina la igualdad  $I=S$ .

Sí la tasa de rendimiento de la inversión es superior a la tasa nominal de interés, los productores desearán elevar la inversión como un motivo de incentivo<sup>31</sup>. Sin embargo, la creciente ganancia de la industria genera una mayor afluencia de más inversiones sobre este tipo de capital, es decir, provoca un aumento en el acervo de capital en la industria y modifica a la baja la productividad marginal del capital por cada unidad adicional de capital. Así Barro señaló, “en un momento dado, esta caída del PMgK hace reducir la tasa nominal de rendimiento de la inversión lo suficiente para igualar a la tasa nominal de interés ( $R_t$ ). Entonces, los productores ya no tienen incentivos para ampliar sus inversiones” Barro (1987:246).

Los determinantes de la decisión de invertir en capital de Kalecki (1954) son estudiados bajo el esquema de competencia imperfecta. Y para lograr identificar cuáles son, el autor presentó, desde mi punto de vista, dos axiomas: el tamaño de la empresa y la importancia del riesgo creciente. Específicamente los determinantes de la inversión son el ahorro empresarial, las variaciones de ganancia y el acervo de capital. Kalecki (1995 [1954]: 97) sugiere que “las decisiones de tal naturaleza [decisiones de inversión] efectuadas en un periodo dado, determinadas por ciertos factores que operan durante el periodo, son seguidas con cierto rezago por la inversión misma. El rezago se debe en gran parte al periodo que dura la construcción [del bien de capital]”.

<sup>31</sup> Bajo el supuesto de rendimientos crecientes a escala de la producción.



La reformulación que hace Steindl a la decisión de inversión fue marcada por los trabajos de Breit en 1935<sup>32</sup> y los del propio Kalecki. Pues Steindl da gran importancia a los ahorros internos de la empresa en la decisión de inversión, resaltando los fondos internos derivados de las ventas, al igual que el grado de utilización de la capacidad instalada, e intensidad de capital, como determinantes de la inversión. El autor estimó una ecuación fundamental para derivar en los elementos que determinan a la inversión y los que determinan al ahorro, Steindl (1979 [1952]: 76-179).

A diferencia de Kalecki-Steindl, Keynes en la teoría general (1936) resalta que la inestabilidad proviene de las variables financieras. Por un lado el precio de demanda será actualizado a una tasa de interés de largo plazo expresado a través de los títulos financieros en el mercado de capitales, y el precio de oferta se determina en el mercado real. Y los rendimientos probables de la inversión se presentan ante un factor, la incertidumbre, que Keynes denomina como el elemento que impide el equilibrio en los mercados a consecuencia de arrojar precios incorrectos. La inversión es determinada por la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés  $I = f(EMgK, ti)$ , y por consiguiente es la inversión en equilibrio la que determina al ahorro.

Minsky (1975) amplifica el trabajo realizado por Keynes (1936) sobre los determinantes de la inversión, y retoma el diseño de Kalecki (1954) entorno a los fondos internos y la consecuencia del riesgo creciente. Para Minsky los determinantes que deciden el nivel de inversión es la EMgK - Este factor desprende dos elementos señalados como: el rendimiento (R) probable que se tendrá en cada periodo; y el precio de oferta (Po) o de reposición que no quiere decir, el precio de mercado en que se está evaluando sino el precio que bastaría al fabricante a producir una nueva cantidad- el precio de la demanda es determinado por el valor presente de los rendimientos futuros actualizados por la tasa de interés (véase también Keynes), y el grado de apalancamiento de la empresa - La estructura de la deuda es una variable más que afecta a la inversión, según Minsky, por lo tanto se considera una tercera variable en los determinantes de la inversión, pues en presencia de financiamiento externo (sin fondos internos) aumenta los precios base (oferta y demanda) de los títulos financieros por los riesgos presentes en cada precio-

---

<sup>32</sup> Toporowski (2001) señala que Breit “suponía que cuanto mayor es el monto que pide prestado un empresario, mayor es la carga para su propio capital si el retorno sobre el préstamo invertido cae por debajo del interés cargado. Ese “riesgo financiero” aumenta con la magnitud del préstamo, en relación con el capital de la empresa.” fue gran base para sus continuos trabajos de Kalecki, con la teoría de los determinantes de la inversión además del riesgo creciente, y para Steindl reformulo el riesgo creciente presentado por Breit-Kalecki.

Se concluye que el modelo explicado por Keynes y Minsky puede ser tomado en cuenta para desarrollar un modelo estadístico para la economía mexicana en el periodo de estudio estimado, apoyado con información disponible en las bases de datos.

### **CAPITULO III. ESTUDIO DE LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN EN MÉXICO PARA 2003 -2012.**

El par de capítulos anteriores explican que la inversión no se financia a través del mercado de capitales, además que el mercado es el espacio de propagación de la especulación e incertidumbre, por lo que el precio de los títulos financieros son inestables. Y que la decisión de invertir en un bien de capital están presentes las expectativas de los rendimientos futuros. De este modo, damos explicación teórica que la economía mexicana cuenta con problemas estructurales para canalizar la inversión desde sus espacios bursátiles, pues el campo bursátil esta concentrado y limitado (Diagnóstico y acciones para elevar la profundidad del mercado bursátil en México, IMCO 2015), por lo tanto, se espera que un modelo de determinantes de la inversión de la economía mexicana sea un campo sin consenso sobre los elementos que influyen.

Con ayuda del planteamiento de la teoría de los determinantes de la inversión, desde la perspectiva keynesiana, y el trabajo realizado por Levy N (1992) se decidió replicar el ejercicio técnico para la económica mexicana. Este tercer capítulo tiene como objetivo particular de presentar un modelo econométrico que explique los determinantes de la inversión en México, y asimismo, las adecuaciones que sean necesarias para la situación específica de México.

Para completar este capítulo es necesario que primero se revisen los trabajos de distintos investigadores que han estudiado sobre los determinantes de la inversión en México; segundo se analizará como fue el comportamiento de la formación de capital fijo privado – variable proxy al gasto de inversión- del sector privado en México, y posterior se revisan en aspectos estadísticos de las variables que se deciden escoger como determinantes de la formación bruta en México. Para finalizar se construirá modelos empíricos de los determinantes de la inversión, un primer modelo desde el enfoque en que variables como IPyC afecta a la inversión y un segundo modelo alternativo es a través del principio de aceleración (donde las ventas son el impulso de la formación bruta de capital privado), ambos modelos ayudan fortalecer la conclusión sobre el planteamiento de hipótesis.

#### **III.I Revisión de la literatura entorno a los determinantes de la inversión en México.**

Dado el papel central de la inversión en el crecimiento económico, han sido varios los investigadores que han propuesto una ecuación de los determinantes de inversión para la economía mexicana, entre los que encontramos a Levy (1992), Lechuga, J. y Urbina, F.

(2009), Guerrero, C. (1997), López, J. (1994), Herrera, J. (2003), Caballero, E. y López, J. (2011), y un modelo regional para América Latina lo presenta Moguillansky, G. (2002), además de trabajo el Ricardo Cabral (2012).

Levy, N. (1992) realizó un estudio sobre los determinantes de la inversión en México con el título de *determinación de la inversión privada en México 1960-1985* con el objetivo de revisar el efecto perturbador de las variables financieras y las variables reales en la inversión privada. Para la cual considera variables propuestas en Keynes y Minsky, asimismo en el principio de aceleración.

Un primero modelo Keynes y Minsky plantea tres variables que determina a la inversión: el valor presente de los rendimientos futuros, precio de oferta y desviación del apalancamiento de un comportamiento “normal”, en seguida se explica sus variables que utiliza:

El valor presente (VPC) lo define como la actualización de los rendimientos futuros con la tasa de interés de mercado<sup>1</sup>, es decir, es definida de manera proxy como el excedente de operaciones sobre la tasa de interés activa, esto a la de vez deflactado por el índice implícito del PIB (1970=100). El precio de oferta (IPFBKFP) lo expresó a través del índice de precios de la formación bruta de capital fijo, que indica la evolución de los precios de los activos reales, IPFBKFP (1970=100). Además planteó una variable proxy de la desviación del apalancamiento de la siguiente manera: las obligaciones del sector privado divididas sobre el producto, después planteó un modelo de regresión simple en donde mete la fracción como variable dependiente y al tiempo como variable independiente (una recta de 45° grados), los residuales de está regresión serian denominados como las desviaciones del apalancamiento (DESAPA)<sup>2</sup>, porque se mueven sobre la recta de 45°.

Su primera ecuación que resulta es:

$$DFBKFP = 7.2 + 0.25DVPC - 0.16DIPFBKFP - 42.2DESAPA$$

Para el segundo modelo, del trabajo de Levy (1992), propone al nivel de ingresos, la capacidad instalada y las variaciones de la tasa de ganancias, sin embargo, esta última

<sup>1</sup> Levy (1992), sugiere que hay dos problemas detrás de calcular el valor presente de los rendimientos futuro, el primero es de orden estadístico la fuente de información no va a presentar el beneficio empresaria, y el segundo es de orden teórico pues debe apoyarse en supuestos extremadamente fuertes. Su expresión aritmética sería  $VPC_t = \frac{\text{Excedente de operacion}_t}{\text{Indice de precios del PIB}_t}$ . En

<sup>2</sup> Para la construcción de esta variable proxy, a la desviación del apalancamiento de un “normal”, se basó en un modelo econométrico en donde la variable endógena es el apalancamiento ( $\text{apalancamiento} = \frac{\text{creditos otorgados por la banca}}{\text{PIB}}$ ) y la exógena el tiempo (una línea recta tiempo=@trend (+1)),  $\text{apalcamiento} = \alpha + \text{tiempo}_t + \varepsilon_t$ . Los residuales serían la desviación del apalancamiento.

variable, según la autora, no se pudieron concretar como un indicador confiable por falta de información.

El concepto teórico del modelo está presente en el principio de aceleración, y para ello ocupa las variables: las ventas (LVENTAS) o el indicador de la aceleración, es decir, la diferencia entre valor bruto de la producción y variación de existencias; la utilización de la capacidad instalada (LCO) se desconoce de forma directa al no tener registro del acervo de capital, de manera que lo calculó de forma indirecta dividiendo el PIB efectivo sobre el PIB potencial, para obtener el acelerador flexible. Además en este modelo incluye la tasa de cambio real LTCR, para medir el impacto de la disponibilidad de divisas.

$$LFBKFPC_t = 0.4 + 0.9lventas_t + 0.16LCO_{t-1} - 0.5TCR_t$$

Concluyó su trabajo diciendo que dados los problemas conceptuales se debe seguir manteniendo la división entre ambos modelos. Sugiere que las ventas y el valor presente de los rendimientos futuros son indicadores de rentabilidad, por ello no puede incluirlos en forma conjunta en un modelo.

López, J. (1994,) con un enfoque de demanda efectiva, estimó los determinantes del consumo privado e inversión privada (IP) para el periodo 1972-1989. Sugirió que la inversión está determinada por las exportaciones, el gasto gubernamental neto del déficit público, el déficit público y el tipo de cambio real.

La intención de su trabajo es saber si la inversión privada es arrastrada o presenta una correlación positiva con las actividades del sector público<sup>3</sup>. Además, se pregunta sobre la política cambiaria con la intención de demostrar que las devaluaciones tiene un impacto mayor en los precios importados, pues considera que esto podrá ser beneficioso para el producto mexicano.

Asumió que el gasto de gobierno (GG) y el déficit presupuestal (DP) estimulan a la inversión. Los signos que espera tener dada la teoría y evidencia empírica es son positivos,  $IP_{GG} > 0, IP_{DP} > 0$ . Además que la existencia de un efecto acelerador sobre la demanda, el producto interno bruto (PIB) es el acelerador para este modelo, y las exportaciones rezagadas afectará positivamente la decisión de inversión en el tiempo  $IP_X > 0$ . Caso contrario con la percepción de las variaciones del tipo de cambio en que afecta negativamente a la inversión privada  $IP_{TC} < 0$ .

<sup>3</sup> Pero Montes, *et al.* (2004) encuentra en Colombia que hay una correlación negativa entre la inversión privada y el sector público.

La ecuación que presenta en su trabajo es:

$$LIP_t = 3.94 + 0.002LPD_t + 0.260LGG_{t-1} + 0.508LX_{t-1} - 0.588LTC_{t-1}$$

Concluyó en que la actividad del sector público influye de manera positiva a la recuperación de la inversión en México, sin embargo, si las actividades del sector público son solventadas o financiadas por el sector externo, lo que implica mayores pagos de deuda en el mediano plazo y mayores tasas de impuestos, elemento que afectará negativamente a la inversión.

En Guerrero, Carlos (1997) con una postura teórica de demanda efectiva titula su trabajo *la inversión: teoría y comportamiento en México 1981-1995*, planteó dos modelos para determinar la inversión. En el primer modelo, las variables serán contemplando el efecto estacional que presenta cada serie (sin desestacionalizar o sin filtrar la serie para dejar el comportamiento estacional) y un segundo modelo desestacionalizada las series. En estos modelos, Guerrero intentó averiguar si hay un efecto acelerador sobre la demanda.

Para esto tiene las variables de la inversión privada deflactada (IP), la capacidad instalada (IPIBK), el crédito privado deflactado (CREP), el déficit interno bruto del gobierno (DIBG).

$$D(LIP_t) = 1.12D(LIPIBK)_t + 0.52D(LCREP)_t + 0.1 (LDBIG)_t$$

Todas las variables impactan positivamente a la inversión, puede verse que el incremento en el déficit público impacta positivamente, visto también en López (1994). Además, concluyó que el déficit público estimula a la inversión privada y que la expansión de la inversión se debió más a una política fiscal expansiva.

Herrera, J. (2003) examinó los determinantes de la inversión privada en México, en su trabajo de *Dinámica de la inversión privada en México*, para explicar la tendencia de equilibrio como su dinámica de corto plazo. Su dinámica de corto plazo, según el autor, se explica por un proceso gradual de ajuste hacia su tendencia de equilibrio.

La especificación, que presentó el autor, manifiesta el comportamiento de la inversión privada en función del PIB, el precio relativo del capital respecto al consumo, la inversión pública, la tasa de interés externa y los flujos de inversión extranjera directa (IED). Él encontró que la inversión privada forma parte de una relación de largo plazo (o estacionaria) con el PIB.

El modelo de corrección de error que planteó:

$$\Delta I_t = \alpha + \gamma [I_{t-1} - \beta_1 PIB_{t-1} - \beta_2 PRECREL_{t-1} - \beta_3 INVPUB_{t-1}] + \sum_{i=0}^p \psi_i \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^q \pi_i \Delta PRECREL_{t-i} + \sum_{i=1}^r \theta_i \Delta INVPUB_{t-i} + \eta TB3M + \omega \Delta IED + \lambda DMY95 + \sum_{i=2}^4 \delta_i D(i) + \varepsilon_t$$

Las variables ocupadas son: la inversión privada observada (I);  $\gamma$  es el multiplicador de velocidad de ajuste para corregir las desviaciones respecto a la relación de largo plazo; [...] termino de corrección de error que son las variables utilizadas pero con la presencia de caminatas aleatorias; (PIB) producto interno bruto; (PRECREL) es el precio relativo de la inversión respecto al consumo<sup>4</sup>; (INVPUB) es la inversión pública; (TB3M) es el rendimiento real del bono estadounidense a tres meses<sup>5</sup>; (IED) es la inversión extranjera directa; y (DMY95, D) demás variables binarias que capturan los choques o cambios estructurales y estacionales.

El signo que espera obtener entre la inversión privada y el PIB (principio de acelerador) es positivo  $I_{PIB} > 0$ ; en cuanto al precio relativo e inversión es negativo, véase como el precio de oferta del capital es negativo,  $I_{PRECREL} < 0$ ; la inversión publica tendrá una relación negativa en cuanto a la inversión,  $I_{INVPUB} < 0$ ; en el caso de incrementar el valor real los bonos estadounidenses disminuirá la inversión  $I_{TB3M} < 0$ , y la inversión extranjera será a favor de incrementar las inversiones domesticas  $I_{IED} > 0$ .

Resultados del modelo de corrección de error para la inversión privada en el periodo 1984-2003 de forma trimestral.

$$\Delta I = -1.79 - 0.79CE + 2.26\Delta(PIB_t) + 1.42\Delta(PI_{t-2}) - 0.71\Delta(TB3M_t) + 0.02\Delta(IED_t)$$

Según el autor, el modelo estimado reúne propiedades que confirman la consistencia de su capacidad predictiva, con lo que los parámetros estimados son bien comportados, y por ende, este modelo alude que es una buena descripción del comportamiento de la inversión privada en México. Las variables que determinan el comportamiento de largo plazo de la inversión son el PIB, es decir, el principio del acelerador está presente en la dinámica de la inversión, según el autor.

Caballero, Emilio y López (2011) investigaron el *gasto público, impuestos e inversión privada*, en donde presentan que la reducción del papel del estado en la economía, en

<sup>4</sup> cociente de dividir el índice de precios de la formación bruta de capital fijo por deflactor implícito del consumo.

<sup>5</sup> Tasa de interés real de los Estados Unidos.

particular en México, es equivocada, pues según hay evidencia empírica sobre la importancia del gasto público en la determinación de la inversión.

Estos autores trabajaron con la hipótesis que el gasto gubernamental impacta a la inversión de manera positiva y creciente, con el propósito enriquecer el debate sobre el tipo de política hacendaria que requiere México. En tanto, el desarrollo empírico tiene como objetivo medir el impacto de las variables fiscales sobre la inversión privada (IP) en algunos países latinoamericanos<sup>6</sup>: México, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay para el periodo 1990-2008.

El método estadístico que utilizó fue el modelo de panel, en tanto las variables ocupadas fueron: la inversión privada como variable endógena es explicada por el gasto público (G), la recaudación tributaria por concepto del impuesto sobre la renta (ISR), el impuesto al valor agregado (IVA), el producto interno bruto (Y), y el índice de tipo de cambio real (ITCR), y se denota con sub índice (i) para indicar los países por separado.

El primer modelo de panel que contempla los datos anuales para los 5 países de 1990-2008, según los autores son elasticidades al corto plazo, se explica de la siguiente manera:

$$I_{t,i} = -0.08I_{t-1,i} + 3.05Y_{t,i} - 0.3Y_{t-2,i} + 0.93G_{t-1,i} + 0.56G_{t-8,i} - 0.12ISR_{t,i} - 0.24IVA_{t-3,i} + 0.11ITCR_{i,t} - 0.30ITCR_{t-1,i}$$

Para este modelo concluyen, el gasto público tiene un efecto positivo sobre la inversión privada y aluden que se da un efecto de atracción, lo cual rechazan la hipótesis del efecto de exclusión (*crowding-out*). Sin embargo, asumen que los impuestos sobre la renta y al valor agregado desestimulan la inversión, al igual que el índice del tipo de cambio real<sup>7</sup>.

Para el segundo modelo de panel para los países seleccionados, revelan que tienen un efecto total, el gasto público sobre la inversión privada, y comparan una situación de equilibrio, el modelo presentado es:

$$I_t = 2.5Y_t + 1.4G_t - 0.1ISR_t - 0.2IVA_{t-3} - 0.2ITCR_t$$

<sup>6</sup> La selección de países según los autores fue por varios criterios como: estar incluidos algunos de los países más importante de la región latinoamericana, comparten características estructurales similares a la de México y tienen distintos tipos de modelos de tributación

<sup>7</sup> Según los autores se puede revisar a Julio López (1994) e Ibarra (2008,2009) pues concluyen lo mismo con tipo de cambio tiene efectos negativos para incentivar a la inversión privada.



Desde esa perspectiva, observan que el gasto público tiene un efecto positivo sobre la inversión, lo cual es totalmente independiente de la forma en la que se financie el gasto público.

En ambos casos concluyen que cuando se elevan las recaudaciones ISR e IVA se desestimula la inversión. Sin embargo, si los impuestos se usaran para financiar el gasto público se tendría un efecto positivo neto sobre la inversión, además señalan que el corto plazo la inversión pública es un detonador para elevar la inversión privada con la intención de ampliar la capacidades productivas.

En otro caso de determinación de la inversión de manera regional lo presentó Moguillansky, (2002) titulado *Inversión y volatilidad financiera: América Latina en los inicios del nuevo milenio* publicado por la CEPAL. El autor sugirió que la liberalización financiera y la apertura al mercado de capitales permitieron atraer la inversión extranjera y expandir la capacidad de financiamiento de los proyectos de inversión, pero al mismo tiempo, facilita la difusión de las crisis financieras originadas al interior o fuera de América Latina.

Para corroborar su hipótesis presentó un modelo de panel en dos etapas. En primer lugar se estimó el modelo mediante mínimos cuadrados generalizados, una metodología similar al trabajo de Herrera (2003), para obtener el coeficiente del vector de corrección de errores para la función de inversión de cada país, para posterior incorporarlo al modelo.

En una segunda etapa se estimó el modelo de corrección de errores.

$$\Delta IY = 3.4\Delta PIB + 0.48\Delta(XM_t) - 0.10\Delta(VF_{t-2}) + 0.13\Delta(OK_t) + 0.12\Delta(PR_t) - 0.37VCE$$

Las variables que ocupa es (IY) es el coeficiente de inversión sobre el PIB (producto interno bruto); XM corresponde al peso del comercio exterior (exportaciones más importaciones) sobre el PIB; VF es el indicador de la volatilidad de los flujos de capital (corresponde a la variación anual de un promedio móvil del coeficiente de variación de los flujos de transferencias netas de recursos, calculados en una base quinquenal); OK corresponde a transferencias netas de recursos del exterior como porcentaje del PIB, excluida la inversión extranjera directa; PR es el índice de privatización estimado por Morley *et al* (1999) y actualizado al año 2000 (el índice se construyó como 1 – el porcentaje de valor agregado generado por las empresas del sector público); y una variable dummy para ajustar los choques o crisis; y el VCE el vector de corrección de error.

Los resultados muestran que para el conjunto de la región, y con base a la información estadística de 16 países es posible identificar entre los determinantes de la inversión un impacto significativo de la liquidez de recursos financieros externos.

El autor concluyó que en América Latina se reconoce la existencia de mercados financieros segmentados —por la existencia de mercados incompletos, asimetría en la información— y de empresas con diferentes estructuras de financiamiento. En general, la pequeña y mediana empresa se financia preferentemente con recursos propios y deuda con bancos locales, contexto del planteamiento de Kalecki, mientras que la gran empresa nacional y las compañías transnacionales tienen acceso al crédito local y a instrumentos provistos por el mercado financiero internacional (bonos, acciones o deuda externa de mediano y largo plazo).

Cabral Ricardo (2012) estableció un estudio con siete empresas grandes<sup>8</sup> y que coticen en la Bolsa Mexicana de Valores para construir un modelo de la inversión privada en el contexto de la financiarización. Los resultados que encontró muestra que el comportamiento de las empresas se ajusta casi en su totalidad a la teoría de la financiarización [Epstien (2005), Duménil y Levy (2005), Orhangazi (2007)].

Para esto presentó un modelo de mínimos cuadrados, con un rezago en todas las variables

$$\Delta I = -0.5\Delta I_{t-1} + 4.3\Delta(UT_{t-1}) - 4.3\Delta(ResFIN_{t-1}) - 0.95\Delta(Ventas_t) + 0.59\Delta(Ptotal_{t-1})$$

Las variables que ocupa es inversión (I); UT corresponde a las utilidades netas de las empresas; RESFIN es el resultado neto de egresos (pago de intereses, dividendos, pérdida cambiaria) e ingresos (intereses, ganancia cambiaria, resultado de posición monetaria, dividendos de filiales); Ventas corresponde al nivel de ventas de la empresa; y Ptotal el pasivo total de la empresa. Estas variables resultaron significativas estadísticamente, con un ajuste del modelo de 90 de confianza.

Asimismo, sugirió que la inversión se encuentra relacionada positivamente con expectativas de un buen desempeño de la empresa (utilidades y ventas) y negativamente con la variable de financiarización identificada según por el trabajo de Orhangazi.

El siguiente es un cuadro resumen de los modelos explicadas hasta el momento.

<sup>8</sup> Empresa como: Grupo México, Grupo Bimbo, Grupo Modelo, Herdez, Vitro, ICA y Cemex.

## CUADRO DE RESUMEN DE LOS RESULTADOS EMPÍRICOS DE MODELOS DE DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN EN MÉXICO

variable endógena: la inversión privada	Levy (1992)		López, J. (1994)	Guerrero (1997)	Herrera, J. (2003)	Caballero, et al (2011)		Magollansky (2002) I/K	Cabral (2012)
	modelo 1	modelo 2				Modelo 1	Modelo 2		
PLAZO	1960-1985	1960-1985	1972-1989	1981-1995	1984-2004	1990-2008		1990-2000	2000-2008
Variables exógenas:	C	C*	C		C*	I(-1)*		D(PIB)	D(I(-1))
SIGNO OBSERVADO	+	+	+		-	-		+	-
	DVPC	LVENTAS	LPD	D(LIPIBK)	VCE	Y	Y	D(XM)	D(UT(-1))
	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	DIPFBK FP*	LCO	LGG(-1)	D(LCREP)	D(PIB)	Y(-2)	ISR	D(VF(-2))	D(RESFIN(-1))*
	-	+	+	+	+	-	-	-	-
	DESAP A	TCR	LX(-1)	D(LDBIG)	D(PIB(-2))	G(-8), G(-1)*	IVA(-3)	D(OK)	D(Ventas)
	-	-	+	+	+	+	-	+	-
			LTC(-1)		D(TB3M)*	ISR	ITCR	PR	D(PTOTAL(-1))
			-		-	-	-	+	+
					D(IED)*	IVA (-3)		VCE	
					+	-		-	
						ITCR			
						+			
						ITCR (-1)			
						-			
R sq.	0.37	0.97	0.9	0.93	0.87	-	-	0.88	0.76

\*VARIABLE NO SIGNIFICATIVA AL 95%

VPC = VALOR PRESENTE DE LOS RENDIMIENTOS FUTUROS; IPFBKFP = DEFLACTOR DEL IFBKFP; DESAPA = DESVIACION DEL APALANCAMIENTO; CO = CAPACIDAD INSTALADA; DF=DÉFICIT PRESUPUESTAL; TCR= TIPO DE CAMBIO REAL; GG= GASTO DE GOBIERNO; X= EXPORTACIONES; LIPIBK= CAPACIDAD INSTALADA; CRED=CREDITO PRIVADO DEFLACTADO; DBIG= DEFICIT DEL GOBIERNO; TB3M = BONOS DEL GOBIERNO EEUU A TRES MESES; XM PESO DEL COMERCIO EXTERIOR; VF=VOLATILIDAD DE LOS FLUJOS DE CAPITAL; OK= TRANSFERENCIAS NETAS DE RECURSOS DEL EXTERIOR COMO PORCENTA DEL PIB; PR= INDICE DE PRIVATIZACION SEGUN MORLEY; VCE= CORRECCION DE ERROR; C= CONSTANTE; UT = UTILIDAD TOTAL; PTOTAL= PASIVO TOTAL DE LA EMPRESA; RESFIN = GRADO DE FINANZIARIZACIÓN SEGÚN EL MODELO ORHAGANZI.

### III.II Descripción de la inversión y sus determinantes en la economía mexicana

La recopilación de la información se realizó a través de Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) que contiene información acerca de las cuentas nacionales; también con apoyo de las bases de datos de Banxico para la construcción de variables, como ejemplo, la desviación de un comportamiento normal del nivel de apalancamiento del sector privado, y en la bolsa mexicana de valores (BMV) se tomaron el índice de precios y cotizaciones, base 1987=0.78 para características técnicas y de definición de cada variable puede verse el anexo B de esta tesis.

La formación bruta de capital fijo privado como proxy a la inversión, el periodo del primer trimestre del 2003 al último periodo del 2012, a precios del 2003. Tal periodo fue escogido porque, están presentes hechos como: el fin de la crisis internacional en el año 2003 que afecto a las empresas exportadoras y el gasto público en México; la crisis financiera internacional de los años 2007-2009 –crisis hipotecaria Sub prime-, y la caída del 6% del producto interno bruto de la economía mexicana para el 2009; asimismo la estructura política de un solo partido (Partido de Acción Nacional) en el gobierno federal de México - 2000 al 2012. Además, se puede señalar que en el cambio de gobierno (Presidencia encabezada por el Partido Acción Nacional del 2000-2012) propició un cambio en carácter burocrático – administrativo y la implicación de reformas estructurales<sup>9</sup> (Fiscal [2007], la de sistema público de pensiones [2007], la energética [2008], la de competencia [2010] y la laboral [2012]) que modificarían las expectativas y altera el estado de confianza, además se acepta que cambios estructurales fueron expuestos en la crisis de pagos de México 1982, crisis financiera 1987, devaluación del peso mexicano en 1994.

<sup>9</sup> La reforma fiscal tuvo resultados imperceptibles para la recaudación tributaria y grandes problemas de aplicación, debido a que su instrumento principal, el Impuesto Empresarial a Tasa Única (ietu), no fue capaz de hacer que creciera el coeficiente de recaudación, que sigue siendo uno de los más bajos del mundo: entre 10% y 11% del producto interno bruto (pib), sin incluir los gravámenes a Pemex. La energética tuvo el inconveniente de que, tanto el Ejecutivo como el Director General de Pemex se mostraron inconformes porque al pasar por el Legislativo se distanció de su propuesta original, que pretendía mayores facilidades a la inversión privada en las áreas de exploración, explotación, refinación y distribución, y más autonomía de gestión a Pemex (Gutiérrez 2010). La reforma al sistema de pensiones, que se había iniciado en 1997 con la negociación de una nueva Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social (imss), institución que cubre a los trabajadores asalariados del sector privado, culminó en 2007 con la nueva ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al servicio del Estado (issste), que cubre a los trabajadores asalariados del sector público. Estas medidas se potenciarían con la creación del Sistema Nacional de Pensiones, propuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (Presidencia, 2007), y con la consolidación de una especie de aseguramiento en materia de salud para los no asalariados, que es apenas una parte de la seguridad social, mediante la afiliación al Seguro Popular de aquellas personas no inscritas al imss y al issste. La reforma a la Ley Federal de Competencia Económica se llevó a cabo con el fin de asegurar que México transitara de un Estado indiferente ante el poder de los monopolios y oligopolios a otro que ofreciera mayores oportunidades a las pequeñas compañías productoras de bienes y servicios mediante el juego equitativo de las fuerzas del mercado, sin incluir los monopolios estatales, como establece el artículo 28 constitucional. Finalmente, la laboral consistió en la modificación de múltiples artículos de la Ley Federal del Trabajo (lft) con objeto de abatir el costo de la mano de obra, aumentar la empleabilidad de jóvenes a costa de los trabajadores maduros, despenalizar la flexibilización funcional y numérica, reducir el peso de los sindicatos en las decisiones colectivas y desincentivar el expediente de las huelgas.

El interés de obtener un modelo estadístico de los determinantes de la inversión para el periodo de 2003-2012, es manejar que la información de cambios estructurales modifica las expectativas de los agentes económicos y alteran la decisión de inversión e ingreso.

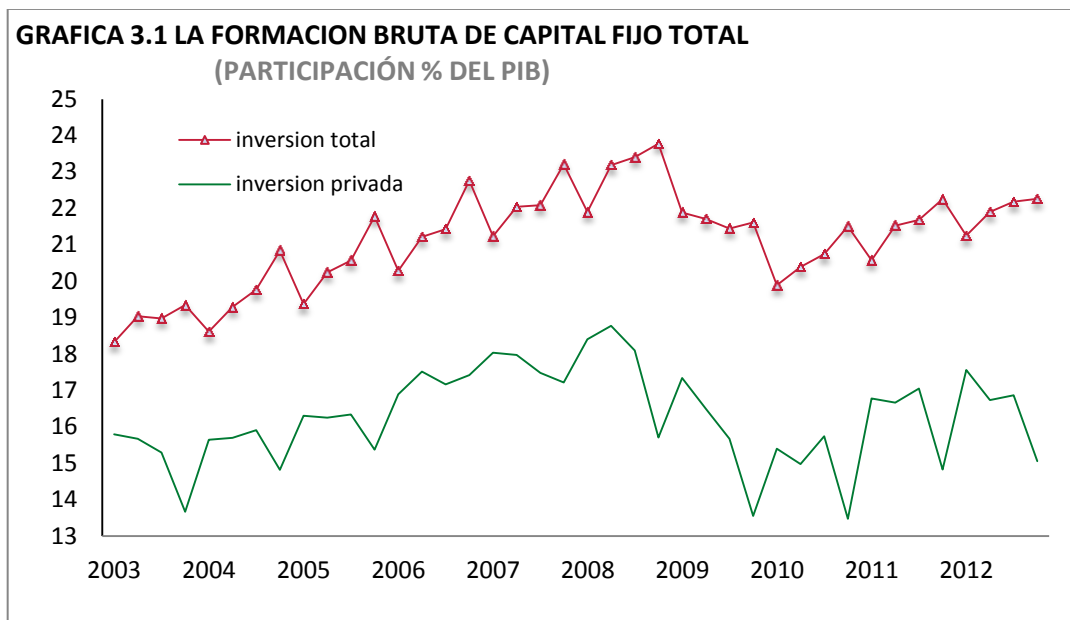
- **La formación bruta de capital fijo**

La variable utilizada en este trabajo como proxy de la inversión privada es la formación bruta de capital fijo privado (en adelante FBKF), se define como “la suma de la reposición más el incremento neto que experimentan los acervos de capital de la economía”. En tanto, INEGI da un concepto amplio de la formación bruta, como: “el incremento de los activos fijos o capital fijo registrado durante un periodo determinado en el sector público o privado. Incluye: construcción (residencial y no residencial) y equipo y maquinaria.”, pero en este trabajo empírico se estudiará la formación bruta de capital fijo del sector privado porque la actividad del sector privado es más vulnerable al cambio de expectativas de los agentes económicos y del sector negocios.

La formación bruta de capital en México se compone de la inversión privada y la inversión pública. La inversión privada representa cerca del 80% de la composición de la FBKF total y el resto la inversión pública, y sugiere Emilio Caballero (2011) que el gasto de inversión pública es un elemento trascendental en el desarrollo de la inversión privada. Se observó constantes quiebres o desajuste trimestral que se deben a efectos estacionales, véase gráfica 3.1, es necesario hacer filtros<sup>10</sup> para eliminar este recurrente efecto y que no provoque mal interpretación de los coeficientes en el modelo, como en el caso de Carlos Guerrero (1997) se percató del problema que pudiese generar las desajustes estacionales.

---

<sup>10</sup> Se puede ocupar filtro como medias móviles, véase anexo B



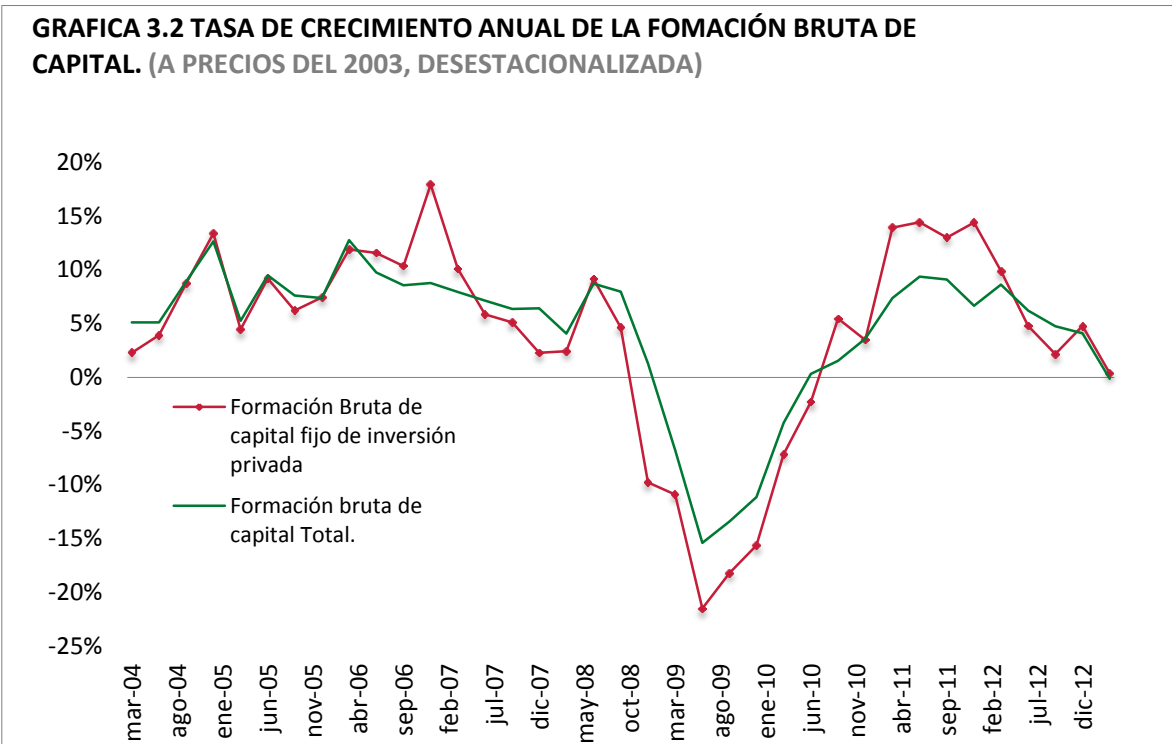
Fuente INEGI, Cuentas Nacionales

Durante el periodo 2003:01 – 2013:02, la formación bruta total (pública y privada) desestacionalizada<sup>11</sup> presentó tres periodos de interés: el primero del 2004:01 al 2008:11 donde la inversión registró un promedio de crecimiento de 7% anual; el segundo periodo, del 2008:12 al 2010:07 tuvo una tasa de crecimiento negativa en promedio de 7.6%, aunque por un momento, en junio de 2009, la tasa de crecimiento fue negativa hasta alcanzar el 15%, correspondiente a la crisis financiera internacional, asimismo con la caída del producto de México y la gran incertidumbre que englobó las decisiones de inversión en ese periodo. Y el tercer periodo, comienza a registrar tasas de crecimiento positivo de 6% es de 2010:08 al 2013:02. Véase el siguiente grafica 3.1 y anexo A tabla A.1. En tanto, el coeficiente de FBKF total respecto al producto interno bruto (PIB), durante el periodo de estudio, fue alrededor de un 20 % en promedio.

La formación bruta de capital fijo privado presentó la misma tendencia que la formación bruta total, sin embargo, a inicios del 2007 hasta el 2011, el crecimiento de la formación bruta privada se separó de la dinámica en que viraba la formación bruta de capital total, por ejemplo, la caída de la tasa anual del 2009-2008 de la formación bruta total fue de -15%, en tanto, la formación de capital privado tuvo una tasa de crecimiento de -21.5%, lo que es consistente que el cambio de expectativas se refleja con mayor intensidad en el sector privado.

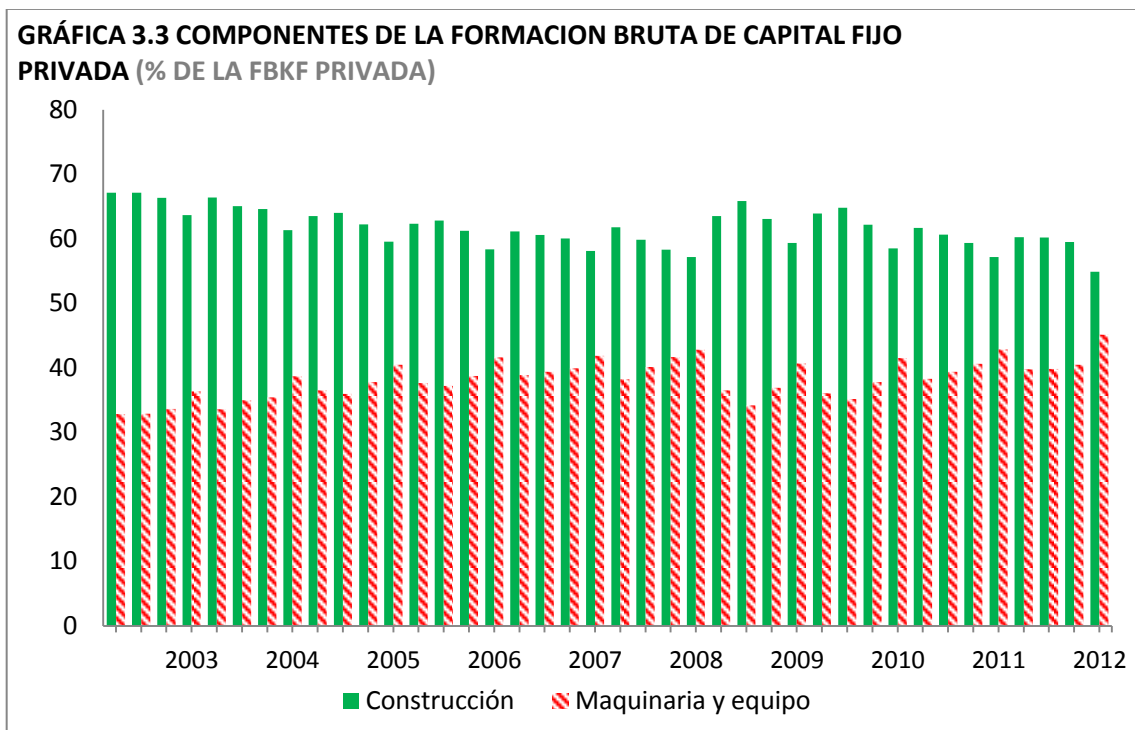
<sup>11</sup> La desestacionalización es el método por el cual un economista puede analizar mejor la tendencia de una variable sin dejarse influenciar de eventos repetitivos dentro del período y que pudiesen confundir el análisis de coyuntura.

**GRAFICA 3.2 TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA FOMACIÓN BRUTA DE CAPITAL. (A PRECIOS DEL 2003, DESESTACIONALIZADA)**



Fuente. INEGI, Cuentas Nacional

La FBKF privada se compone de la construcción, maquinaria y equipo. La inversión en construcción se refiere, según INEGI en su glosario de términos, “al conjunto de obras cuyo financiamiento es realizado por particulares o por sector privado en general. Incluye principalmente vivienda, comercio, e instalaciones industriales”. La inversión fija en maquinaria y equipo se refiere a los bienes que representa una adición de los activos existentes, puede verse reflejado equipo de transporte y periféricos, equipo de producción, otros activos fijos, véase anexo A tabla A.2.



Fuente. BIE, INEGI.

La grafica 3.3 muestra, que durante el periodo de estudio 2003-2012 la participación de la construcción en la formación bruta capital lidera cerca del 65% en promedio y la maquinaria y equipo cerca del 35%. En tanto la construcción de maquinaria y equipo tuvo un mejor repunte después de la crisis financiera 2009, pues su índice a inicios de enero del 2012 llegó a 165 unidades (base 2005=100).

La formación bruta de capital en la construcción se divide en residencial y no residencial. La residencial “se refiere a las construcciones destinadas principalmente al alojamiento permanente o temporal de los hogares. Comprende tanto las unifamiliares como las multifamiliares.” Mientras que la no residencial abarca “todo tipo de construcción cuyo destino es diferente al de la habitación, tales como edificaciones, comerciales, cine, teatros, etcétera”. INEGI.

La construcción no residencial como edificaciones para corporativos, centros comerciales, de tiendas departamentales con producción en el extranjero encabeza con un 61% a la FBKF de la construcción total. Y la inversión en capital fijo de la construcción residencial esta alrededor de 39 % en este mismo periodo, véase anexo A tabla A.3.

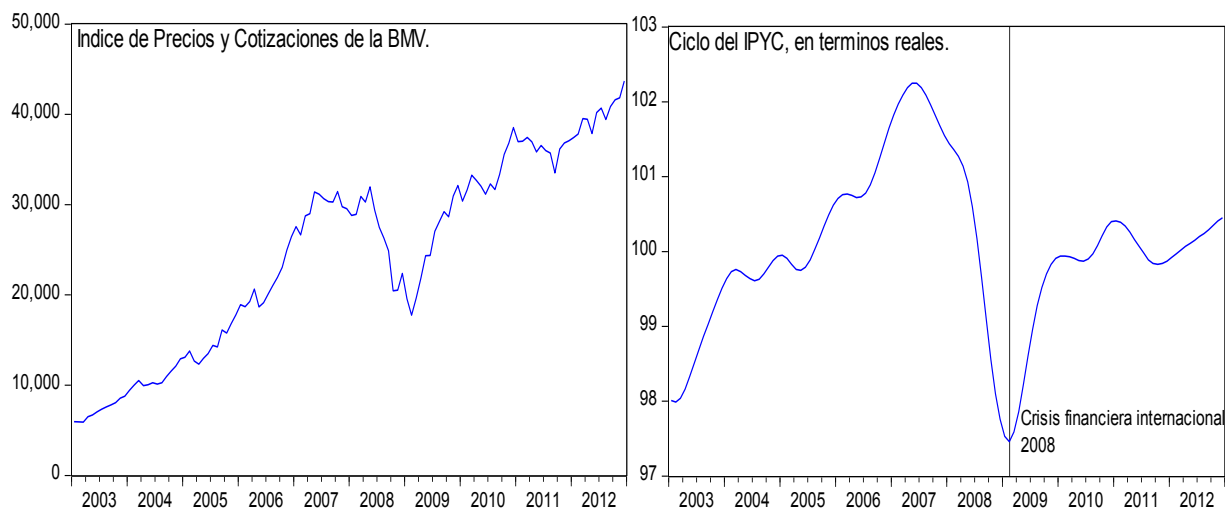
El gasto de inversión en maquinaria y equipo, es en su mayoría, se realiza por el sector privado el porcentaje de participación en este rubro es alrededor del 94% dejando el resto para el sector público (véase tabla A.4 en anexo A). El 70 % del gasto de maquinaria y



equipo son producidos en el extranjero, principalmente por el alto componente técnico que se desarrolla en los países líderes tecnológicamente.

- **El precio de demanda de la inversión.**

Precio de demanda es interpretado como el índice de precios y cotizaciones IPC<sup>12</sup> (base 1978=0.78) de forma trimestral para el periodo de 2003-2012, este precio como se observa es tomado del sector financiero e indica la variabilidad de los precios de los títulos financieros que se cotizan en BMV, no se decidió tomar a la tasa de interés porque tiene como base de referencia a la tasa de Certificados de Tesorería (CETEs) que no es técnicamente estocástica, sino establecida o delimitada por la autoridad monetaria, dejando sin efectos el desarrollo estadístico.



Fuente BMV S.A de C. V. INEGI, sistema de indicadores ciclos.

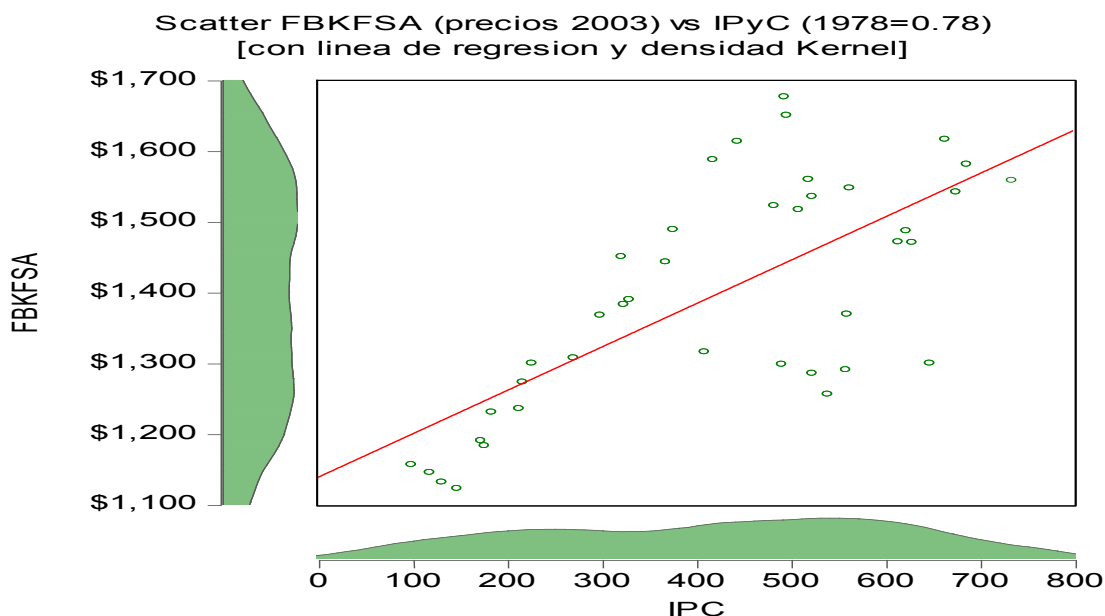
Se muestra en la gráfica anterior, que la crisis financiera 2008, el mercado accionario mostró un comportamiento inestable, pues el IPC se situó en los niveles más bajos, lo cual permitió una raquítica ganancia de 0.36%<sup>13</sup> sobre las acciones. En tanto, el ciclo estadístico de la variable se encontró una constante expansión a inicios del 2006 y su abrupta caída del 2007-2009.

<sup>12</sup> Es el Índice que elabora diariamente la Bolsa Mexicana de Valores, con base en los resultados de la sesión cotidiana, y tomando como referencia las 40 emisoras principales. Para realizar la Oferta pública (colocación) de los valores, la Empresa acude a una casa de Bolsa que los ofrece (Mercado primario) al gran público inversionista en el ámbito de la BMV. De ese modo, los emisores reciben los Recursos correspondientes a los valores que fueron adquiridos por los inversionistas.

Índice que muestra la evolución del Nivel General de Precios de las Acciones operadas en Bolsa. La muestra del Índice está integrada por las emisoras más representativas del sector accionario, mismas que se seleccionan bimestralmente de acuerdo al nivel de bursatilidad de los títulos operados, el cual toma en cuenta variables como: número de operaciones, importe negociado, días operados y razón entre el monto operado y el monto suscrito. La variación en los Precios de las Acciones determina el rendimiento para el inversionista.

<sup>13</sup> Rojas M y Rodríguez Marcial (2009) La crisis financiera internacional y su efecto en la BMV, *Revista Trimestral de Análisis de Coyuntura Económica*,

La formación bruta de capital fijo des-estacionarizada<sup>14</sup> (FBKFSA), como gasto que llevan las unidades productivas privadas, presentó una relación positiva frente al IPC, como se observa en la siguiente gráfica. Entonces si hay un aumento en el índice de precios y cotizaciones habrá una respuesta positiva a la formación de capital, por señalar la correlación de la FBKFSA y el IPC es de 0.71 (las correlaciones se encuentran en el anexo B tabla B1).

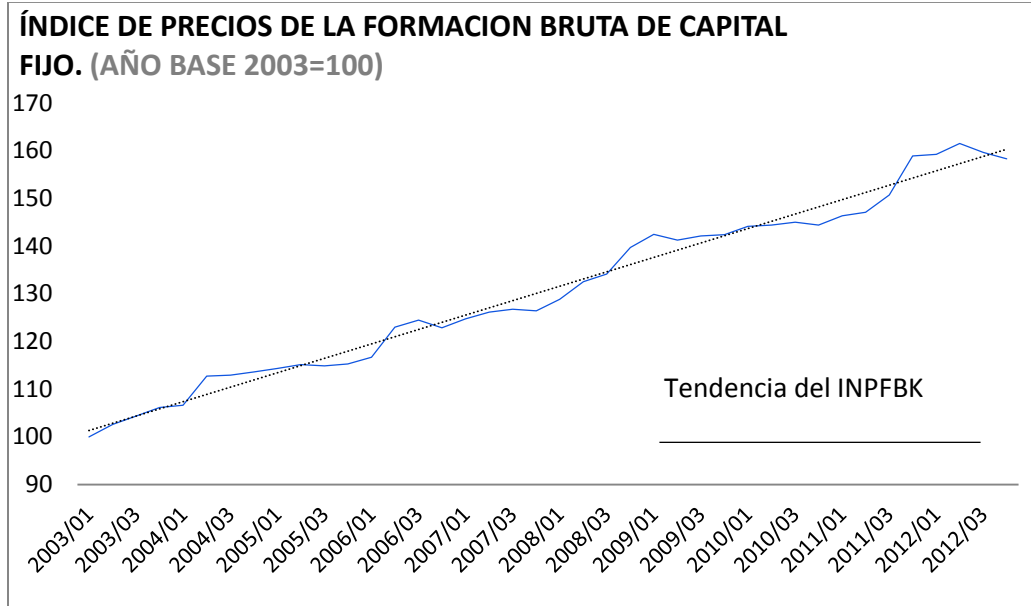


Fuente elaboración propia con datos de INEGI, BIE y BMV.

### **Precio de oferta de la inversión**

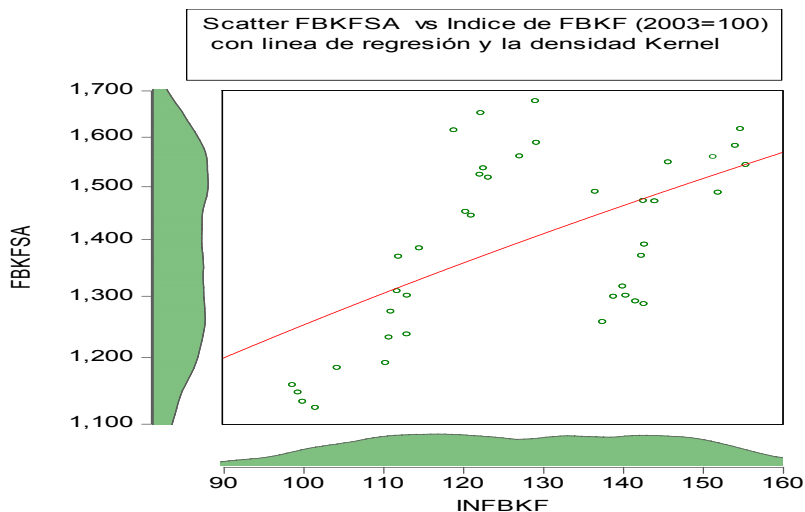
Precio de oferta se mide a través del índice de precios de la formación bruta de capital fijo (INFBKF) base 2003 =100, en tanto, la tasa de crecimiento de esta variable es de un 5% anual. Este indicador es obtenido de la metodología de INEGI donde señala que es la relación de los datos a precios corrientes con los valores constantes de la formación bruta de capital fijo, glosario INEGI en sistema de cuentas nacionales.

<sup>14</sup> Las series que se llevaron a cabo para desestacionarizarlas fue a través del método de medias móviles o su siglas en inglés (MA), véase más en documento de Taller básico de tratamiento con MS-EXCEL, de la Universidad Central de Caracas.



Fuente: con datos de BIE, INEGI.

La relación causal entre FBKFSa privada y el INDFBK que se espera obtener un coeficiente negativo, es decir, incremento de los precios de los bienes de capital fomenta una disminución de la compra de bienes de capital, porque podría presentar una disminución en los rendimientos o ganancia de capital, sin embargo, posiblemente tengamos una contradicción teórica preexistente en la relación estadística entre ambas variables, como se observa en el siguiente gráfico.



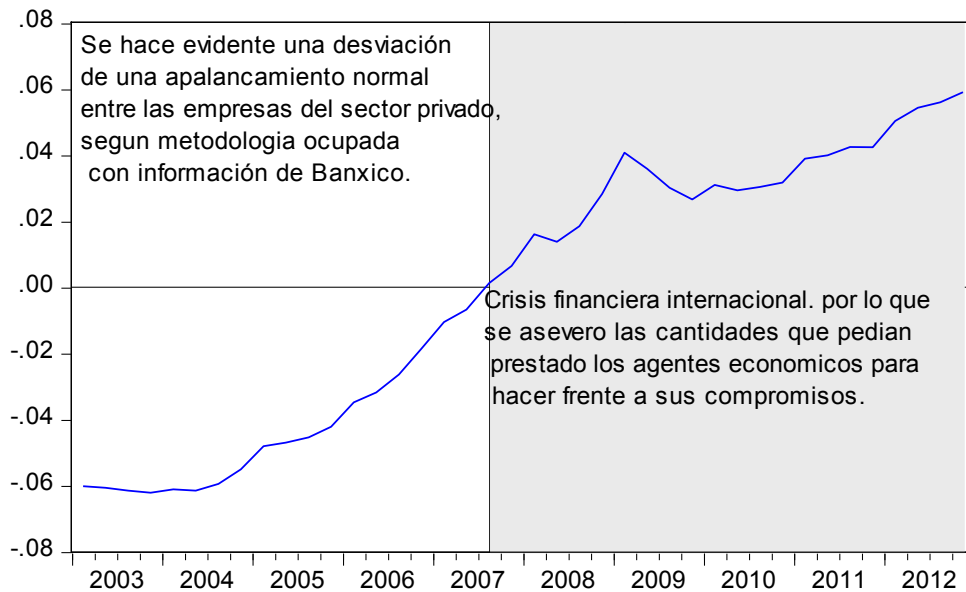
Fuente elaboración propia con datos de INEGI, BIE.

### Nivel de apalancamiento

El nivel de apalancamiento de una desviación normal se deriva de una construcción entre la deuda observada y la deuda normal, es decir, la primera se calcula con base en una razón financiera, financiamiento total al sector privado respecto al producto interno bruto a precios del 2003 y la segunda con base en una función de desarrollo financiero estable, es decir, una línea recta de 45° (@trend01), esta variable está inspirada en el trabajo de Levy (1992). Se ajustaron las tasas observadas de la razón financiera (datos de la economía mexicana) a la línea recta con la intención de obtener los residuos<sup>15</sup>  $\varepsilon_t$  de esta regresión y por obtener las desviaciones del apalancamiento observadas con respecto al deseado. Es decir,

$$\text{Financiamiento total al sector privado}_t / \text{PIB}_t = c + \beta @ \text{trend01} + \varepsilon_t$$

Desviación del apalancamiento (DESAPAL)

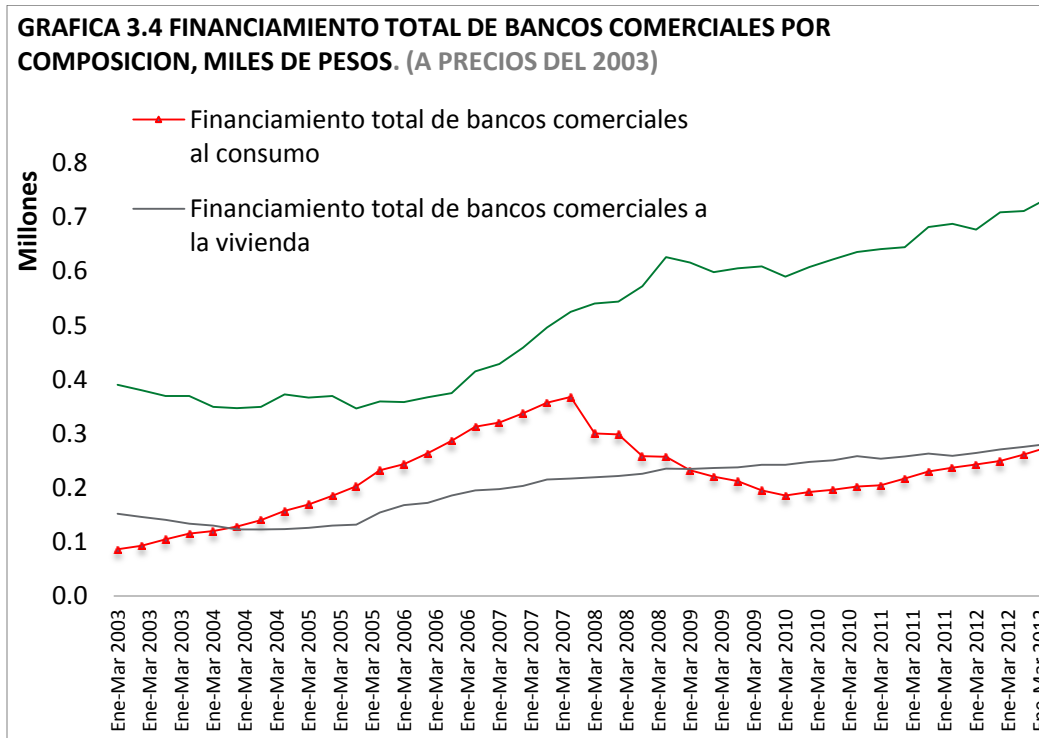


Fuente. Elaboración propia con información de INEGI, Banxico.

El financiamiento por parte de la banca comercial a las empresas no financieras representó cerca del 25.0% del financiamiento total interno, no quiere decir que este flujo vaya directo a la inversión (financiamiento interno 4,020 mil millones de pesos y financiamiento interno de bancos comerciales a las empresas es de 1,199 mil millones de

<sup>15</sup> Recordemos que los residuales o las innovaciones en un modelo de mínimos cuadrados ordinarios son las proporciones en que los datos observados se desvían de una media, en este caso cada desviación de la media (recta de 45°) es una desviación del apalancamiento normal.

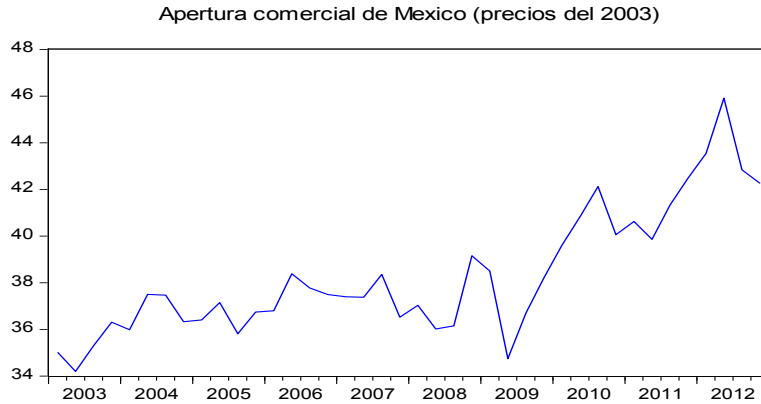
pesos para datos del 2013:01) y el financiamiento interno a las entidad como FOVISSSTE e INFONAVIT es de 1,053 mil millones de pesos, lo que representa el 25% del financiamiento total interno aunque no es financiamiento al sector productivo. Véase grafica 3.3A



Fuente Banxico

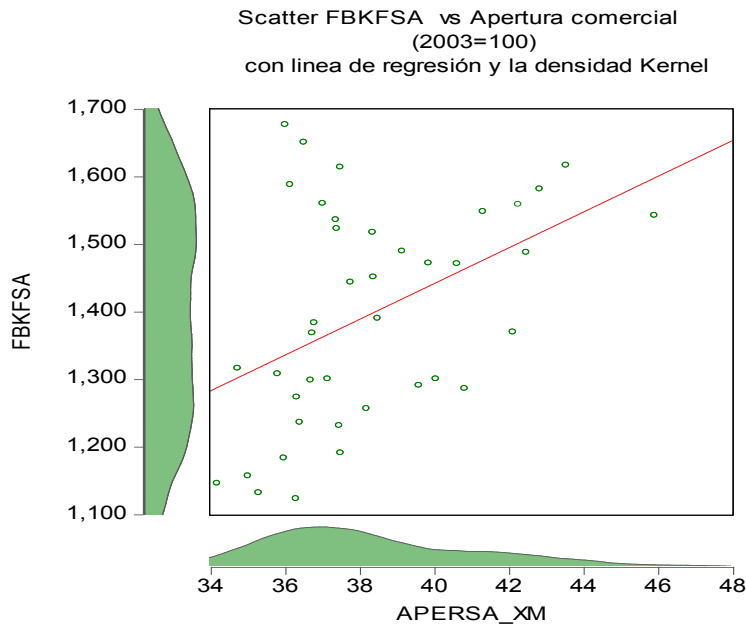
### **Apertura comercial**

Otra variable que se utilizó para modelar la FBKF es la apertura comercial, porque se intenta observar si la apertura comercial, como tratados de libre comercio, permitió elevar la inversión, es decir, si las exportaciones versus importaciones (de cualquier tipo de bien) motivan el impulso de la formación bruta de capital fijo privado en el territorio nacional, esta variable es inspirada en el trabajo de Magollansky (2002), él sugiere que se puede medir la apertura comercial de las económicas a través del coeficiente de las importaciones (M) más exportaciones (X) sobre el PIB, ambos a precios del 2003.



Fuente. Elaboración propia con información de INEGI, Banxico.

Se espera que a incrementos del coeficiente de apertura sean elementos positivos para de la formación bruta de capital fija privada. La apertura se consideró una medida fundamental para estimular las exportaciones y sanear el fuerte endeudamiento, liberalizando el comercio y darle un mayor peso, al libre mercado, para asignar los recursos productivos y abrirse a la competencia.

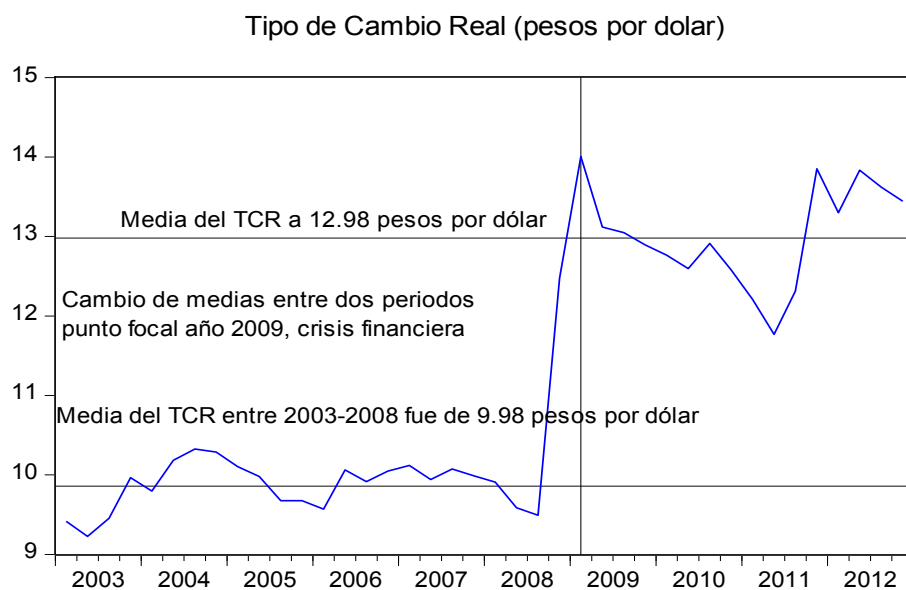


Fuente. Elaboración propia con información de INEGI, Banxico.

### **Tipo de Cambio**<sup>16</sup>

<sup>16</sup> En México, el banco central sostiene que trabaja con un tipo de cambio de libre flotación a partir de la crisis de balanza de pagos de 1994-1995. Pero las intervenciones de las autoridades monetarias, en el mercado cambiario, no han dejado de estar presentes., es decir, la política monetaria es más activa que antes, orillada a minimizar la volatilidad del tipo de cambio al tiempo que las elevadas variaciones mes por mes en las reservas internacionales permiten afirmar una activa intervención en el mercado de divisas con el mismo propósito.

El interés de rescatar el tipo de cambio real como variable de interés en la determinación de la inversión es porque gran parte de la FBKF privada en la compra de maquinaria y equipo es importada, pero solo el 35% de la formación bruta de capital privado es maquinaria y equipo, y solo el 70% de la FBKF privada de maquinaria es importada, además Caballero, et al. (2012) “menciona que la sobrevaluación del tipo de cambio real que se ha mantenido desde finales de los años ochenta explica el lento crecimiento de la inversión fija y el del producto de la economía mexicana”.



Fuente. Elaboración propia con información de Banxico.

La apreciación del dólar en 2009 fue muy evidente, gran parte de la economía global comenzó con la demanda de dólares, con lo que afectó al tipo de cambio con México. “el tipo de cambio real registró una depreciación considerable. Dada esta circunstancia, los precios de las mercancías, relativos a los precios de los servicios tienden a ajustarse en la misma dirección que los cambios que se observan en el tipo de cambio real. En particular, una depreciación duradera del tipo de cambio real eventualmente conduce a un aumento en el precio relativo de las mercancías.” Banxico (2010) *informa anual*.

En conjunto, las variables mencionadas en los párrafos anteriores, ayudan a entender de manera satisfactoria el comportamiento dinámico del gasto en la inversión privada en

Junto con los movimientos en las reservas internacionales, se encuentra el manejo de la tasa de interés que es utilizada por los bancos centrales para limitar los movimientos del tipo de cambio.

Por lo anterior el banco central y la Comisión de Cambios han hecho uso de las dos principales herramientas -tasa de interés y reservas internacionales- para incidir sobre la determinación del tipo de cambio, tratando así de mantener dicha variable relativamente estable con miras a que ello no tenga un impacto significativo sobre precios. [www.paradigmas.mx/regimendelibreflotacionmexico/](http://www.paradigmas.mx/regimendelibreflotacionmexico/)

México, entre variables que miden el sector real (índice de precios de la FBKF, la apertura comercial) y variables que íntimamente se contextualizan en las relaciones financieras (el IPC, la desviación del apalancamiento, el tipo de cambio). Cabe mencionar que el efecto del tipo de cambio real no resulto significativo en las especificaciones estimadas, ello debido a la alta correlación entre tasa de interés activa<sup>17</sup> y poca correlación entre la FBKF<sup>18</sup>, pero se pudo obtener un modelo de determinación de la inversión desde la perspectiva del principio de aceleración donde el tipo de cambio es significativo y con signo negativo, véase anexo estadístico E.

### **III.III Análisis empírico de los determinantes de la inversión en México: estudio econométrico.**

#### **Análisis econométrico**

El marco teórico que se tomó para proponer un modelo empírico de los determinantes de la inversión fue el de considerar los precios base, el precio de oferta y el precio de demanda, además de variables como el apalancamiento, aunque es importante señalar que se encontraron limitaciones<sup>19</sup> estadísticas en establecer variables como la tasa de interés y el tipo de cambio en el modelo de la determinación de la inversión, esto también se reflejó en Levy (1992). Como se observa se partió del trabajo de Minsky (1975) y Keynes (1936) porque ambos consideran estos elementos, sin embargo, Minsky considero que las deudas de las empresas pueden considerarse al momento del gasto de inversión porque las deudas son ciertas, en caso de financiarse con deuda, y los ingresos futuros son inciertos.

De la propuesta de que planteó Levy (1992) en un modelo de precios para determinar la inversión, será replicado con información del 2003-2012. Las tres variables, precio de oferta (INFBKF), el precio de demanda<sup>20</sup> (IPC) y desviación de la deuda observada con respecto a la deuda normal (DESPAL). Dichas variables se definen de la siguiente manera:  $I_t$  es la inversión con la formación bruta de capital fijo en México (**FBKFSA**), Po precio de oferta del bien de capital considerando el índice de precios de la formación bruta

<sup>17</sup> De la información extraída por CONDUSEF el registro de las tasas de interés activas (del 2006:02 hasta 2012:04) que tienen los bancos sobre las actividades productivas tiene una correlación positiva del 97% frente al tipo de cambio.

<sup>18</sup> Correlación estadística entre la formación FBKF y el tipo de cambio es de 0.1560, véase tabla B1 en anexo B.

<sup>19</sup> Porque son variables que no son de todo estocásticas en su información, sino que autoridad monetaria interfiere en el mercado de dinero y cambiario para estabilizar la variable.

<sup>20</sup> Se decidió trabajar con la variable del índice de precio cotizaciones de la bolsa mexicana de valores por reflejar el comportamiento del precio de los bienes financieros, en lugar de trabajar con la tasa de interés de los títulos privados a mediano plazo por la falta de significancia estadística reflejada en el modelo.



de capital (**INFBKF**), Pd el precio de demanda considerando al índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (**IPyC**) y la desviación del apalancamiento (**DESAPAL**), si aplicamos logaritmos podemos obtener una ecuación lineal y con coeficientes como elasticidades o semi elasticidades, lo que resulta:

$$L(\text{FBKF})_t = -\alpha \text{Log}(\text{INFBKF}_t) + \beta \text{Log}(\text{IPyC}_t) - \gamma \text{Desapal}_t + \varepsilon_t$$

De acuerdo con la teoría  $\varepsilon_t$  es un término de error que es un ruido blanco, media cero varianza constante, distribución de probabilidad normal.

Se espera que el índice de precios de la FBKF sea un efecto negativo frente a los avances de impulsar la inversión en México, por lo que el signo esperado  $\alpha < 0$  sea negativo. En el caso del precio de demanda, el IPyC, se espera que a incrementos en el rendimiento de la bolsa se involucre en un efecto de atracción de inversión, por lo que el signo esperado de  $\beta > 0$  sea positivo. Según el estudio de los determinantes de la inversión de Misnky, y además del trabajo empírico de Levy (1992), se espera que el impacto de una desviación de los compromisos pago alejándose de un comportamiento disminuya la inversión, por lo que se espera signo negativo en  $\gamma < 0$ , porque se vería reflejado el riesgo del prestamista. Es importante señalar que las variables son expresados en logaritmos, además se añadió una variable dicotómica o ficticia ( $\text{dum9}^{21}$ ) que incluye con el propósito de captar los efectos recesivos de la crisis de 2008-2009, y son igual a 1 en 2008:03, 2008:02 y 2009:01, caso contrario cero, y se realización las pruebas correspondientes del problema de raíz unitaria (tendencia estocástica)<sup>22</sup>.

Tras la revisión histórica se optó por evaluar un modelo con rezago para incorporar la información pasada (Kalecki, 1954), por lo tanto el modelo o la ecuación de mínimos cuadrados que se llega a ocupar se rezagaran  $n$  periodos las variables explicativas. Además, para no tener problemas de escala las variables se obtuvieron los logaritmos naturales, excepto<sup>23</sup> el nivel de apalancamiento, este procedimiento aritmético implica una lectura muchos más fácil de los coeficientes, pues se estarían leyendo como elasticidades, o en el caso del nivel de apalancamiento como semi-elasticidades, es decir, se estima un modelo en MCO de estilo Log-log, y en su caso con la desviación de

<sup>21</sup> De aquí en adelante para modelos en que apliquen estas variables se incluyen únicamente con el objeto de suavizar los resultados de la estimación.

<sup>22</sup> Véase anexo F

<sup>23</sup> Excepto en la desviación de apalancamiento del sector privado, pues un apalancamiento es 0, en la recta numérica, si es mayor a cero ( $\text{DESAPAL} > 0$ ) incremento de apalancamiento, y si es ( $\text{DESAPAL} < 0$ ) una disminución de apalancamiento. Así que nos e puede aplicar logaritmos a valores negativos por regla de los logaritmos

apalancamiento es un modelo Log-Lin. Otro elemento importante es introducir una variable dicotómica<sup>24</sup> para absorber el impacto de la crisis financiera internacional de 2009, pues el desajuste provocado a la tendencia de largo plazo fue interrumpido.

### Se estimó tres ecuaciones de los determinantes de la inversión:

En el primer modelo, la intensidad es evaluar a través de MCO los coeficientes de las variables, sin considerar a la apertura comercial porque no se intentó averiguar si el mercado exterior trastornó la decisión de inversión, suponemos una posible economía cerrada.

Modelo 3.1 El primer modelo sin considerar el contexto de la economía abierta.

$$\text{Log}(\text{FBKFFSA}_t) = \alpha + \beta_1 \text{Log}(\text{IPC}_{t-1}) + \beta_2 \text{Log}(\text{INDFBK}_{t-1}) + \beta_3 \text{DESAPAL}_{t-1} + \beta_4 \text{Log}(\text{FBKFFSA}_{t-2})$$

FBKFFSA: Formación bruta de capital fijo privada a precios de 2003 desestacionalizada.  
IPC: índice de precios y cotizaciones (precio de demanda). INDFBK: índice de precios de la FBKF DESAPAL: desviación del apalancamiento (véase anexo B tabla B2).

### Estimaciones

$$\text{Log}(\text{FBKFFSA}_t) = 7.78 + 0.14 * \text{Log}(\text{IPC}_{t-1}) - 0.38 * \text{Log}(\text{INDFBK}_{t-1}) - 3.07 * \text{DESAPAL}_{t-1} + 0.68 * \text{Log}(\text{FBKFFSA}_{t-2}) + 0.06 * \text{dum09}$$

t (4.92) (5.65) (-4.67) (-5.16) (9.09) (3.52)

R<sup>2</sup> = 0.93. DW = 1.83. LM (8) = 1.57 [0.18]. ARCH (8) = 0.50 [0, 83]. White(c) = 1.59 [0.15]. White (nc) = .192 [0.08]. JB de resid = 0.01 [0.99]

La prueba CUSUM y CUSUM al cuadrado no presenta cambio estructural.

Este primer modelo tiene correcta especificación, pues las variables son estadísticamente significativas, es decir, se rechaza hipótesis nula que los coeficientes sean cero, como se muestra con sus valores estadísticos t ( ):

$$H_0 \text{Var}X_i = 0 \leftarrow \text{esto es que el } p \text{ value sea superior a } 0.05 \text{ o que el valor del estadístico } t \text{ sea inferior a } 2 \pm.$$

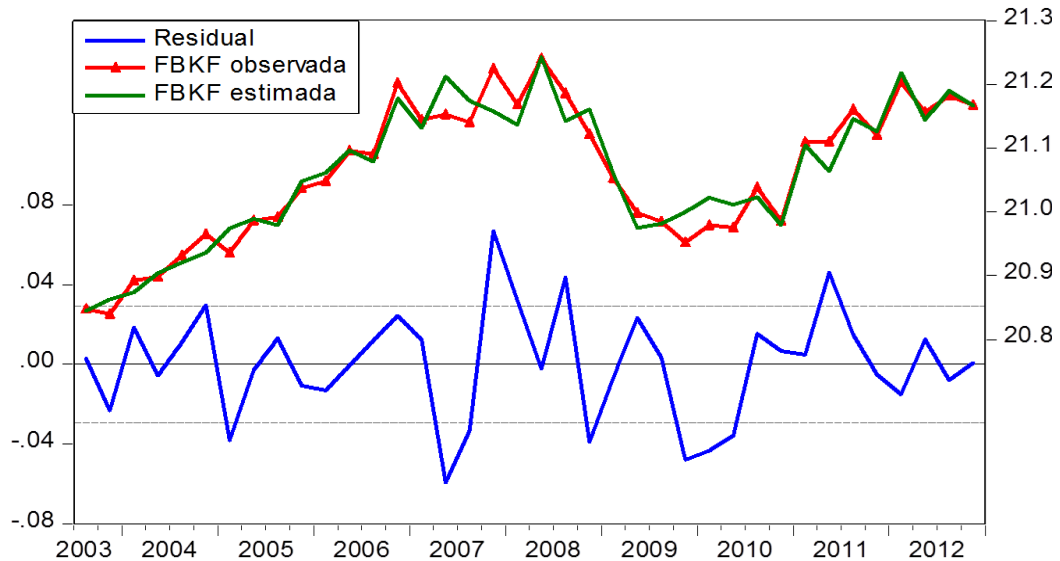
$$H_1 \text{Var}X_i \neq 0 \leftarrow \text{es que el } p \text{ value de la variable sea menor a } 0.05 \text{ o el estadístico } t \text{ sea superior a } 2 \pm$$

En la siguiente grafica se muestra el poder predictivo del modelo, además puede verse que los residuales no presentan problemas de raíz unitaria, tratándose que no es una regresión espuria.

<sup>24</sup> Una variable dicotómica consta de poner 1 en el 2008 trimestre 3, y cero en todos los demás casos, si la variable recoge o absorbe el impacto, tendría que salir significativa en la regresión. Es decir, que se rechace H<sub>0</sub>.

*Grafica del modelo 3.1, la FBKF observada (actual), FBKF la estimada (Fitted) y su residual*

**Estimación de la ecuación 3.1  
(precios del 2003)**



observada y estimada fue apartir de la variable filtrada con medias moviles

Fuente elaboración propia a partir del modelo 3.1

En el precio de la demanda, el IPC, se observa que a un incremento porcentual del 1% se incrementa en 0.14 por ciento la FBKF privada, según se muestra en los resultados del modelo 3.1, es decir, la apreciación de los activos financieros por el incremento de sus rendimientos financieros se reflejará positivamente en la inversión en México, y según esto es lo que se esperaba que sucediera con la inversión. En lo que respecta al precio de oferta, el índice de precios de la FBKF, hay una relación estadísticamente negativa, es decir, un incremento del uno por ciento del INFBKF hay una disminución del 0.38 % de la FBKF, según esto se debe a la propia naturaleza del mercado de inversión pues ante incrementos del precio de bien de capital disminuye la cantidad de inversión. En la desviación del apalancamiento, el impacto en la inversión es negativo, a esto se observa en primer lugar que el signo es el correcto a la teoría, y en segundo lugar siendo el coeficiente una semi elasticidad se dice que a un incremento de una unidad de la desviación del apalancamiento hay una disminución de la inversión en 3%. La FBKF rezagadas dos periodos explica que hay un gran componente memoria histórica por parte de los agentes económicos, pues en al menos en el corto plazo dos trimestres de las inversiones rezagadas afectan positivamente en 0.68% a la inversión contemporánea.

Una conclusión preliminar es poder decir que entonces a nivel agregado de la economía mexicana no se rechaza que variables como el IPC tenga impacto en la decisión de inversión en México, es necesario abarcar más en el tema de los determinantes de inversión para no tener conclusiones falsas, **además que el IPC se desarrolla en el mercado de capitales donde su principal influencia es la incertidumbre**. Y aunque el trabajo de tesis de Ricardo Cabral (2012) dice, “a partir de una muestra de empresas grandes mexicanas, que las de decisiones sobre el gasto de inversión no son afectadas por las variables financieras” se puede cuestionar eso con lo presentado por el modelo 3.1.

Un segundo modelo es incorporar la apertura comercial como determinante de la formación bruta de capital en México, recuérdese que se omitió el tipo de cambio real por razones meramente estadísticas.

### Modelo 3.2

$$L(FBKFSAt) = \alpha + \beta_1 L(IPC_{t-1}) + \beta_2 L(INDFBK_{t-1}) + \beta_3 DESAPAL_{t-1} + \beta_4 L(FBK_{t-2}) + \beta_5 L(apersa_{xm_{t-1}})$$

### ESTIMACIONES

$$L(FBKFSAt) = 8.07 + 0.15 * L(IPC_{t-1}) - 0.50 * L(INFBK_{t-1}) - 2.23 * DESAPAL_{t-1} + 0.64 * L(FBK_{t-2}) + 0.23 * aper_{xm} + 0.06 * dum09$$

	(5.13)	(5.89)	(-4.28)	(-2.16)	(8.48)	(1.40)	(3.76)
--	--------	--------	---------	---------	--------	--------	--------

$R^2 = 0.94$  DW = 1.87. LM (8) = 1.90 [0.10]. ARCH (8) = 0.51 [0, 83]. White(c) = 1.14 [0.40]. White (nc) = .1.49 [0.19]. JB de resid = 0.16 [0.92]

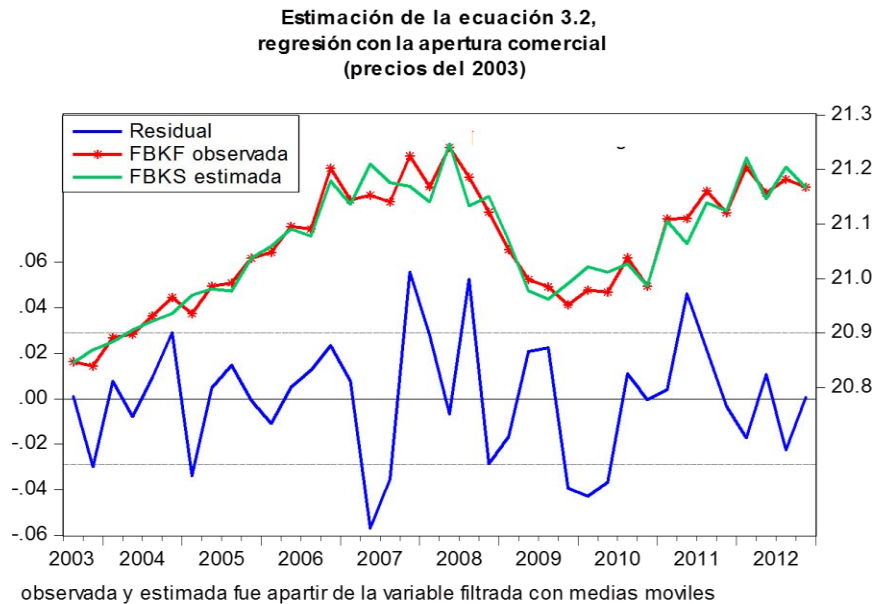
La prueba CUSUM y CUSUM al cuadrado no presenta cambio estructural.

Los coeficientes asociados al IPC, al INDFBK, al FBKF, son relativamente iguales en proporción al modelo 3.1, mostrado anteriormente, además de mantener el mismo signo o impacto en la FBKF, es decir, el índice de precios y cotizaciones impacta positivamente a la FBKF en 0.15% tras un incremento de 1%, caso contrario sucede con el índice de precios de la FBKF, que tras un impacto 1% genere una disminución de -0.64% en la FBKF, además las variables explicativas son estadísticamente significativas. Sin embargo, la variable que se añadió para visualizar el impacto de la apertura comercial en los niveles de la FBKF fue estadísticamente no significativa, y aun así el modelo presenta correcta especificación estadística y no transgrede los supuestos del modelo MCO. En este modelo 3.2 se puede eliminar la apertura comercial (aper\_XM) como variable explicativa de la FBKF por ser estadísticamente no significativa, es decir, es igual a cero, además que los coeficientes o betas asociados de las demás variables explicativas no se altera en

gran volumen el impacto frente a la FBKF, hágase un contraste entre el modelo 3.1 y modelo 3.2.

El modelo 3.2 muestra un buen ajuste, véase el poder predictivo<sup>25</sup>, entre la variable observada de la FBKF y la estimada, presenta una la correlación es de 0.97, es decir, con este modelo podemos predecir la inversión en México para el siguiente periodo con un nivel de confianza del 97%. Y como se observa en la gráfica 3.1 y 3.2 son muy similares o idénticas debido a que no modifica nada el componente de apertura comercial a la formación bruta de capital fijo.

*Grafica Del Modelo 3.2, La FBKF Observada (Actual), FBKF La Estimada (Fitted) Y Su Residual*



Fuente elaboración propia a partir del modelo 3.1

En la siguiente tabla intenta recopilar la información de los signos o impactos esperados y los obtenidos. Modelo de FBKF = (Po, Pd, Desapal, Apert\_xm)

signo /de los diferentes determinantes	signo teórico	signo estimado
Índice de precios y cotizaciones IPC	+	+
índice de precios de la FBKF	-	-
Nivel de Des apalancamiento Desapal	-	-
Apertura comercial Aper_xm	+	+

<sup>25</sup> Los residuales son orden de integración cero I(0).

### III.III.I Modelo de largo plazo con los precios del bien de capital: Estimación del vector de co-integración

El modelo tercero es averiguar si existe una relación causal de largo plazo entre la FBKF privado y las variables explicativas, IPC, INFBKF y DESPAL, porque si existiera se podría mencionar que las variables financieras afectan a la variable de gasto de inversión en el largo plazo, según las estimaciones estadísticas. Para conseguir la ecuación de largo plazo que satisfaga los supuestos del modelo, se siguió a través de la metodología de Johansen (1988)<sup>26</sup>. Se parte que las variables son de orden de integración uno, como ya vimos en las pruebas de raíz unitaria, véase anexo F, para no generar errores de medición y poder lograr conseguir un vector que garantice la ecuación de largo plazo.

La metodología Johansen nos proporciona, además del vector de largo plazo, el coeficiente de corrección (siglas en ingles MCE) de corto plazo para conseguir el equilibrio, si *ceterus parabus*, en tanto, si MCE es negativo lo que indica es que los datos están por debajo del equilibrio de largo plazo, cosa contraria si es positivo. Recuérdese que es un trabajo estadístico que intenta averiguar, a través de las variables, un proceso generador de información que nos dé un resultado certero si las condiciones de política económica y social no se modifican en el mediano plazo.

$$\text{Log}(FBKF_t) = \mu_1 + \delta_1 MCE + R[\text{Log}(\text{IPC}), \text{log}(\text{INFBKF}), \text{Desapal}] + \varepsilon_t$$

Donde MCE es el término de error de corrección que proviene de la relación de cointegración de largo plazo, R es el retraso.

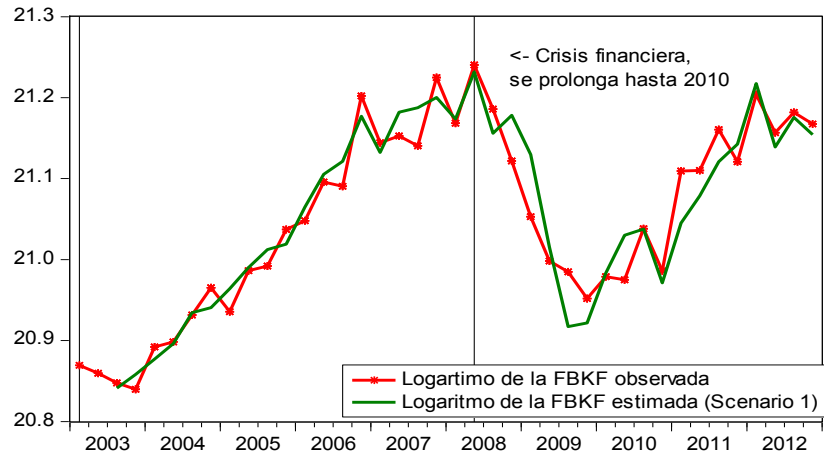
Se empleó la prueba de cointegración de Johansen para las siguientes series: L(FBKFS), L(IPyC), Desapal. Los resultados, véase anexo tabla E2, muestran que no es posible rechazar la hipótesis nula de ningún vector de cointegración al 95% de significancia, es decir, existe un vector de cointegración en la relación causal de largo plazo. En tal sentido y considerando la ventaja que ofrece la prueba de Johansen con respecto a la posibilidad de identificar más de un vector de cointegración mediante el

<sup>26</sup> Además, el estudio utiliza la metodología de Johansen (1988), que permite estimar los posibles vectores de cointegración en una sola etapa a partir de estimación máximo verosímiles. Este trabajo es una extensión de la metodología propuesta de Engel y Granger (1987), ya que permite identificar si existe una relación de largo plazo entre dos o más variables en el vector de cointegración presente cambios de régimen en el intercepto, en la pendiente o en ambos.

Una vez que se estiman los vectores de cointegración, es posible estimar un modelo de corrección de error que incluya el efecto de corto plazo y los efectos de los coeficientes de las variables como estimadores de largo plazo. Al respecto, en este trabajo se estima un modelo de corrección de error para realizar pruebas de cointegración de Granger conforme a las siguientes especificaciones



**Formación bruta de capital fijo en México, del modelo 3.3  
Observada y estimada**



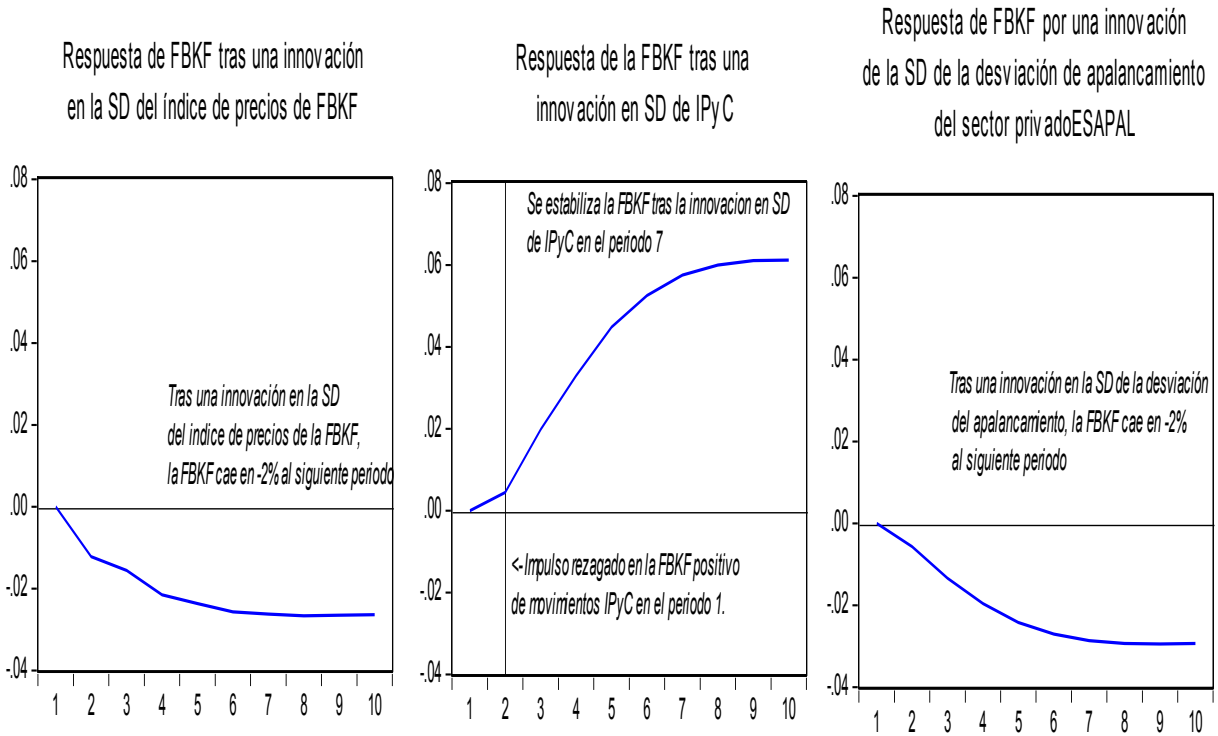
Fuente elaboración propia con información del Modelo SVEC, la correlación entre actual y escenario 1 es del 0.97.

El impulso respuesta Cholesky mide los posibles impactos de la FBKF privada a través de una desviación estándar de las variables explicativas el IPC, la INDFBK y la desviación de apalancamiento. La siguiente grafica 3.4 muestra si *ceteris paribus*, que si sucediese un incremento en la desviación estándar del IPC es momentáneamente insignificante sobre la inversión, sin embargo, para el segundo periodo posterior al impacto de la desviación sucedería un impacto positivo sobre la inversión. En el índice de precios de la FBKF y el nivel desviación del apalancamiento sufriesen un movimiento en su desviación estándar su impacto sobre la inversión sería negativo, como se muestra en los signos de los coeficientes y después del 5 trimestre se estabiliza esto si las condiciones permanecen constantes.



*Grafica 3.4 impulso respuesta Cholesky en la FBKF de una desviación estándar de las variables.*

**Impulso respuesta to Cholesky tras una inovacion de la desviación estandar (SD)**



Elaboración a partir del modelo de vector de cointegración que se desarrolló con la metodología de Johanssen

Fuente. Elaboración propia con información de INEGI, Banxico.

**Lo expuesto hasta el momento permite no rechazar la hipótesis planteada de la tesis que variables financieras como el IPyC puedan afectar la decisión de inversión en México en el corto plazo y largo plazo**, es decir, hay un impacto en la inversión privada a partir del proceso financiero en la BMV, aunque el impacto es mínimo. Además véase que en el modelo de largo plazo, un impulso de una desviación de la variable del IPC afecta positivamente a la inversión, es decir, si mejoran los rendimientos de las acciones en el mercado de capitales afecta positivamente a la inversión física en México, complementando la hipótesis de que las variables financieras si determinan a una variable real, en este caso la inversión.

Otro elemento importante que se puede derivar de esta metodología de Johansen es la descomposición de la varianza de las variables, es decir, nos indica que porcentaje de la varianza de la variable de FBKF privada es efecto de las demás variables bajo Ceteris Paribus, por ejemplo, la formación bruta de capital fijo en su primer periodo trimestral es explicada por si misma, para el segundo periodo, el movimiento de la varianza de la FBKF es en un 14.3% por el índice de precios de la FBKF, y para el resto de los periodos, el IPC va explicando a la FBKF hasta en un 54% para el décimo periodo.

<b>CUADRO DE VARIANCIA DESCOMPOSICIÓN LFBKFSA:</b>					
<b>Periodo trimestrales</b>	<b>S.E.</b>	<b>LFBKFSA</b>	<b>LINFBFK</b>	<b>LOG(IPC)</b>	<b>DESAPAL</b>
1	0.003072	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.005426	80.63785	14.34181	1.828755	3.191584
3	0.007314	58.84886	15.87934	16.65238	8.619425
4	0.008648	40.76349	17.17911	30.02286	12.03454
5	0.009591	31.60781	15.85176	39.21816	13.32227
6	0.010291	26.16143	14.95415	<b><u>45.02469</u></b>	13.85972
7	0.010864	23.10153	14.12228	<b><u>48.75415</u></b>	14.02204
8	0.011371	21.15032	13.55364	<b><u>51.23008</u></b>	14.06595
9	0.011842	19.90812	13.12325	<b><u>52.91373</u></b>	14.05491
10	0.012291	19.05697	12.81780	<b><u>54.09393</u></b>	14.03130

El modelo 3.3 presentado da argumentos a favor de la importancia relativa de las variables financieras sobre la inversión privada de la economía mexicana, lo cual refleja un apoyo a la hipótesis de la financiarización<sup>29</sup> de Orhangazi (2004) y Stockhammer

<sup>29</sup> La financiarización refleja efectos negativos a la inversión productiva.

(2003). Las relaciones causales presentadas son teóricamente aceptadas, aunque una prueba estadística de endogeneidad o causalidad Granger, con dos rezagos<sup>30</sup>, las variables no significativas al 1% y al 5%, con excepción del IPyC al 10%, indicando que al menos en este modelo 3.3 la desviación del apalancamiento y el índice de precios del FBKF no causan (en el sentido Granger) a la inversión en México (véase el resultado de la prueba en anexo D, tabla D5), esto no limita los resultados obtenidos arriba.

A continuación se resume los modelos, sus coeficientes no modifican en gran volumen el impacto a la formación bruta de capital fijo en México:

IMPACTOS ASOCIADOS A LOS BETAS DE CADA VARIABLE SEGÚN EL MODELO			
Variable dependiente la Log (FBKF)			
VARIABLES	Modelo 3.1*	modelo 3.2*	Modelo 3.3**
Log (IPyC)***	0.14	0.15	0.43
Log (Índice FBKF)***	-0.38	-0.5	-1.32
Desviación del nivel de apalancamiento (DESAPAL)****	-3.07	-2.23	-9.5
Apertura comercial ***	-	0.23	-
Tipo de cambio	Se omite por generar regresiones espurias no presenta el mismo orden de integración.		
Log (FBKFt-2)	0.68	0.64	-

\*Mínimos cuadrados ordinarios, supuestos

\*\* metodología Johanssen (1988), MCE [-0.3]; \*\*\* elasticidades \*\*\*\* semi elasticidad

### III.III.II Modelo alternativo para los determinantes de la inversión desde la perspectiva del principio de aceleración: Estimación del vector de co-integración

Con la intención de abarcar el otro lado de los determinantes de la inversión, es decir, corroborar si los determinantes son únicamente los presentados en los modelos 3.1, 3.2 y

<sup>30</sup> Numero de rezagos óptimos se obtuvieron con el criterio de información Akeike y de Schwartz. El primero se calculó como  $-2\frac{L}{T} + 2\frac{K}{T}$ , mientras que el segundo como  $-2\frac{L}{T} + 2\frac{\text{Log}(T)}{T}$  donde T es el número de observaciones, k el número de parámetros, y L el valor en logaritmos de la función de máxima verosimilitud.

3.3, por eso se decidió implementar un segundo punto de vista en el modelo empírico de los determinantes de la inversión en México.

Con la intención de no limitar el modelo y la explicación de que variables influyen únicamente del sector financiero, se intenta replicar el principio de aceleración, en el trabajo de Levy (1992) se encuentra una representación empírica. El Principio de aceleración postula que las fluctuaciones de la inversión son determinadas principalmente por los movimientos de la demanda, de tal modo se propone a la demanda que se cuantifica a través de las ventas y el nivel de utilización del capital existente o la capacidad ociosa, es decir, la teoría del aceleración simple sostiene que el empresario deseará llevar a cabo una mayor inversión neta, que busque incrementar el stock de capital, siempre y cuando espere un incremento en la demanda de producto.

Para ello se necesitó construir la variable de ventas y capacidad ociosa a precios del 2003. Las ventas (VNTSA) es igual a la diferencia entre la producción bruta y las variaciones de existencias (ambas obtenidas por INEGI véase anexo E tabla E1 para ver especificidad técnica de la variable). La capacidad ociosa (COSA) es el coeficiente entre el producto real y el producto potencial<sup>31</sup>.

Ambas variables presentan relaciones positivas frente a la FBKF privada. Por un lado si el producto real es superior al potencial habrá una disminución de la capacidad ociosa aumentando las necesidades de inversión en la economía mexicana, por otro lado, un incremento de las ventas en México habrá la necesidad de incrementar la producción deseado adquiriendo más bienes de capital para satisfacer la demanda.

---

<sup>31</sup> El PIB potencial se obtuvo con el filtro Hodrick-Prescott con un lambda de 1600, véase el cuadro de la variable en anexo E .



Estimando un modelo Log-log obtenemos elasticidades en lo coeficientes de los determinantes. Entonces en el coeficiente  $\beta_1 = 3.05$  asociado a la capacidad ociosa rezagada dice que a un incremento porcentual del 1% se incrementará en 3 % la FBKF, es decir, si el producto real crece por arriba del producto potencial se considera la capacidad de respuesta de capital-producto. Y el coeficiente de las ventas dice que si se incrementa en 1%, la FBKF aumentará en 0.84%, cumpliéndose el principio de aceleración.

Los signos esperados son correspondidos a lo que la teoría nos señala.

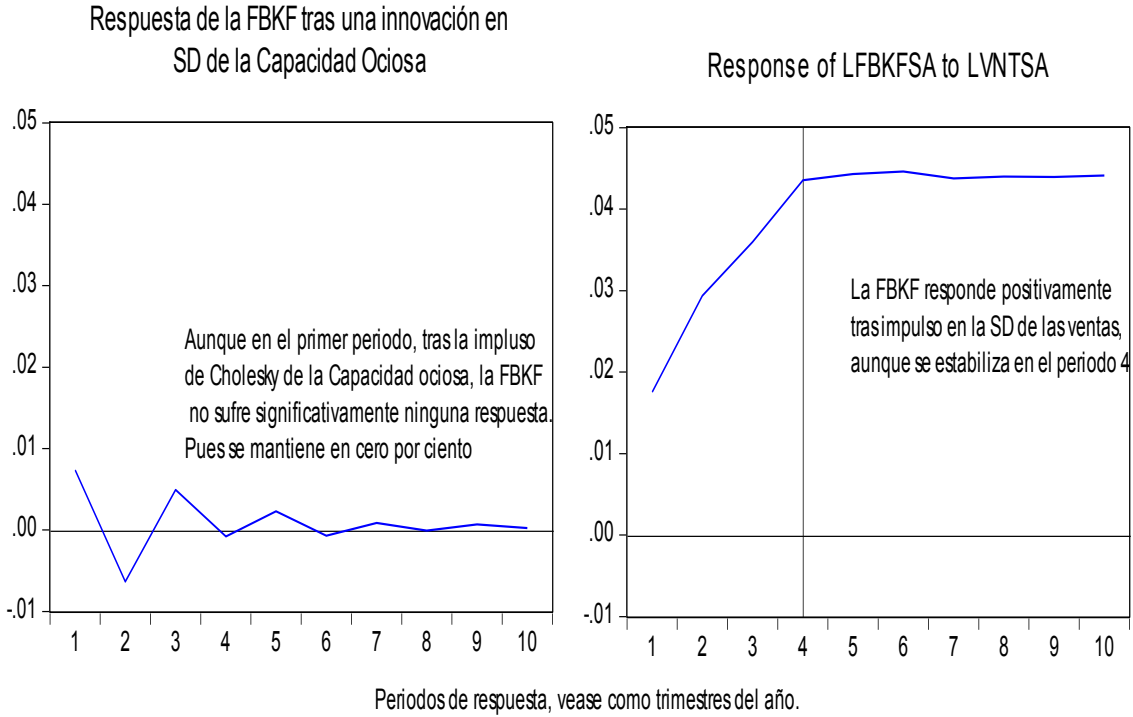
MODELO DE ACELERACIÓN DE FBKF = (VNTSA, COSA , APERT\_XM)

signo /de los diferentes determinantes	signo teórico	signo estimado
Ventas = producción bruta - variación de existencias	+	+
porcentaje de la capacidad ociosa (PIBR/PIB potencial)	+	+

La metodología del SVEC da la oportunidad de obtener el impulso respuesta Cholesky, como ya se expuso con el modelo 3.3, de una desviación estándar de las variables explicativas (ventas, capacidad ociosa). Para este ejercicio el resultado de este impulso es el siguiente:

*Grafica 3.5 impulso respuesta Cholesky en la FBKF de una desviación estándar de las variables.*

**Impulso respuesta to Cholesky One tras una innovación en la desviación estandar (SD), en modelo 3.4**



Fuente elaboración propia a través del modelo SVEC (1,1) con información de INEGI, Banxico.

El grafico 3.5 donde muestra un impulso de las ventas sobre FBKF es positivo inmediatamente y se estabiliza en el cuarto trimestre, si el resto de las variables se consideran estables, *ceteris paribus*. Y en el caso del impulso respuesta de la capacidad ociosa es no significativa a la FBKF privada, es decir, que movimientos de la desviación estándar de la COSA no habrá efecto alguno sobre la inversión.

La descomposición de la varianza para la FBKF privada es interesante, pues en un primer periodo y con forme pase el tiempo, la variable FBKF será explicada en más del 70% por las ventas, es decir, que los inversionistas pueda que invierten más conforme se genere ganancias de las ventas o como su supuesto del principio “sostiene que el empresario deseará llevar a cabo una mayor inversión neta siempre y cuando espere un incremento en la demanda de producto.”

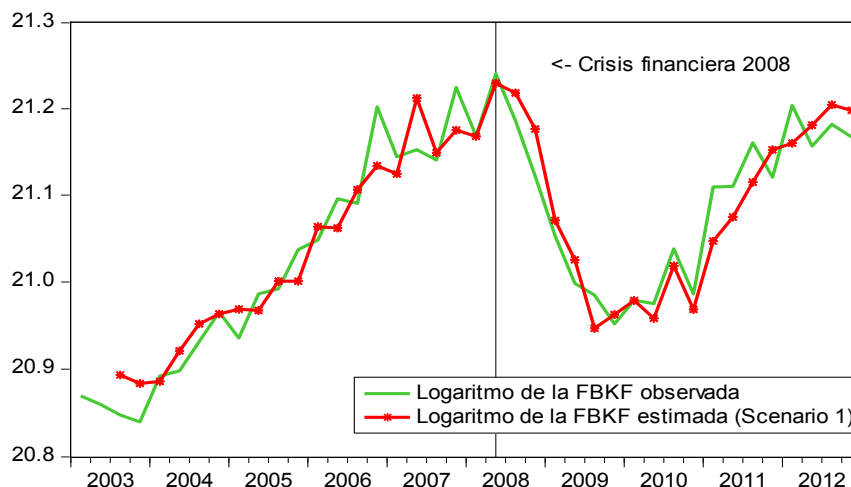
DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA LFBKFSA:				
Periodos	S.E.	LFBKFSA	LCOSA	LVNTSA
1	0.015272	71.41274	4.266224	24.32103
2	0.024497	43.19374	4.245991	52.56027
3	0.030390	32.54187	3.100538	64.35759
4	0.034605	22.92763	2.053772	75.01860
5	0.038275	19.45095	1.556393	78.99265
6	0.041752	16.79049	1.232958	<b>81.97655</b>
7	0.045050	15.51953	1.026258	<b>83.45421</b>
8	0.048126	14.36887	0.876454	<b>84.75468</b>
9	0.051000	13.63026	0.766592	<b>85.60315</b>
10	0.053710	12.97914	0.679545	<b>86.34131</b>

Fuente: elaboración propia a partir del modelo 3.5

La prueba de causalidad Granger muestra que las variables independientes si causan (si tiene causalidad en el sentido de Granger) a la FBKF en México en este periodo, es decir, la FBKF privada es una variable endógena en su conjunto entre las variables de venta y capacidad ociosa, véase anexo E tabla E4. Y la simulación resultando para este modelo es buena relativamente, pues entre la FBKF observada y la estimada con el modelo (FBKF escenario 1) tiene una correlación de 0.93.



### Formación bruta de capital fijo en el modelo 3.4 observada y estimada



Fuente elaboración propia a través del modelo SVEC (1,1) con información de INEGI, Banxico.

El modelo de principio de aceleración muestra que los coeficientes asociados a determinar la inversión, son relativamente más importante (respecto al tamaño del impacto) que en el modelo Keynes-Minsky, llamada así por Levy (1992). No quiere decir que sean no significativos los determinantes de la inversión del modelo Keynes-Minsky, sino más bien se puede ver la tendencia que la economía mexicana no están parecida al desarrollo del mercado financiero como de los Estados Unidos o Reino Unido.

El análisis de la inversión que aquí se presentó distingue entre aquellas variables que tienen efectos sobre su tendencia de largo plazo, véase modelos de cointegración. Se realizaron distintos ejercicios estadísticos para lograr obtener los determinantes de la inversión para el periodo 2003-2012, la intención fue poder tener elementos empíricos que nos lleven a rechazar o no rechazar la hipótesis sobre si los elementos del sector financiero afectan la decisión de inversión en México. Podemos concluir de manera rápida que hay dos modelos satisfactoriamente para explicar el movimiento de la inversión en el periodo, teniendo el principio de aceleración mejores resultados que el modelo Keynes-Minsky, sin embargo, no se puede concluir la superioridad de uno u otro por los problemas que acoge la descripción estadística de las variables.

## CONCLUSIONES GENERALES

Se investigó el desarrollo y función del mercado de capitales de las dos principales corrientes, la neoclásica y la de demanda efectiva.

En la teoría neoclásica se explicó la hipótesis de mercado eficiente, en donde logra conjuntar el mecanismo de mercado de capitales y la teoría del mercado perfecto, el resultado fue suavizar el supuesto de la información perfecta para expresar que el mercado de capitales logra ser el intermediario financiero de la inversión, aunque con grados de eficiencia.

Por el lado de la demanda efectiva se reunieron a tres autores, Keynes, Minsky y Toporowsky. Estos autores se identifican con la demanda efectiva y los supuestos en que el dinero es endógeno al funcionamiento de la economía. Keynes (1936) supone que se debe reformular la demanda de dinero con la preferencia por la liquidez, en donde uno de los motivos es la especulación en función de la tasa de interés de largo plazo, es decir, que la tasa de interés que se determina en el mercado de capitales es incorrecta porque está presente la incertidumbre de los rendimientos futuros de capital, es por eso que el mercado de capitales es un intermediario ineficiente en la inversión. En tanto, Minsky (1975) retomó el planteamiento de Keynes (1936) para sugerir que el motivo de especulación en función de la tasa de interés es algo limitado, pues también debe estar el precio de los títulos financieros, es decir, por tanto la tasa de interés como el precio del título financiero modifican la preferencia por la liquidez, en tanto el mercado no financia la inversión sino sanea las hojas de balance de las empresas. Y Toporowsky (1993) habló que el mercado de capitales no financia a la inversión, sino la inversión se financia con los fondos internos y una vez agotados los fondos se recurre al mercado de capitales para sanear las hojas de balance, en tanto, las empresas se acercan al mercado de capitales por la inflación de precios de los activos financieros.

En un segundo capítulo se investigó cuáles eran los determinantes de la inversión sabiendo que el mercado de capitales es un intermediario ineficiente e inestable, y que la empresa no se financia en el mercado sino sanea sus hojas de balance y aprovecha la inflación financiera para recoger mayor ganancia financiera. Antes de abarcar a los autores de la demanda efectiva, se analizó el planteamiento neoclásico, a partir del trabajo de Barro (1989) sintetizó cuales eran los determinantes de la inversión, estos serían la tasa de interés y la productividad marginal de capital; en tanto, Kalecki (1954) y

Steindl (1952) hablaron que los determinantes se desarrollan en la actividad real de la empresa, es decir, específicamente los determinantes de la inversión son el ahorro empresarial, las variaciones de ganancia y el acervo de capital. Kalecki (1995 [1954]: 97) sugiere que “las decisiones de tal naturaleza [decisiones de inversión] efectuadas en un periodo dado, determinadas por cierto factores que operan durante el periodo, son seguidas con cierto rezago por la inversión misma. El rezago se debe en gran parte al periodo que dura la construcción [del bien de capital]”. La reformulación que hace Steindl a la decisión de inversión fue marcada por los trabajos de Breit en 1935<sup>32</sup> y los del propio Kalecki. Pues Steindl da gran importancia a los ahorros internos de la empresa en la decisión de inversión, resaltando los fondos internos derivados de las ventas, al igual que el grado de utilización de la capacidad instalada, e intensidad de capital, como determinantes de la inversión.

A diferencia de Kalecki-Steindl, Keynes en la teoría general (1936) resaltó que la inestabilidad proviene de las variables financieras. Por un lado el precio de demanda será actualizado a una tasa de interés de largo plazo expresado a través de los títulos financieros en el mercado de capitales, y el precio de oferta se determina en el mercado real. Y los rendimientos probables de la inversión se presentan ante un factor, la incertidumbre, que Keynes denomina como el elemento que impide el equilibrio en los mercados a consecuencia de arrojar precios incorrectos. La inversión es determinada por la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés  $I = f(EMgK, ti)$ , y por consiguiente es la inversión en equilibrio es que determina al ahorro.

Minsky (1975) amplificó el trabajo realizado por Keynes (1936) sobre los determinantes de la inversión, y retomó el diseño de Kalecki (1954) entorno a los fondos internos y la consecuencia del riesgo creciente. Son tres los elementos que para Minsky conforman los determinantes de la inversión: el precio del bien de capital (oferta y demanda) y el grado de la tasa de apalancamiento de la desviación de uno normal.

Con la investigación realizada se intentó un modelo empírico de los determinantes de inversión. Se encontró varias investigaciones que intentaron determinar la inversión en

---

<sup>32</sup> Toporowski (2001) señala que Breit “suponía que cuanto mayor es el monto que pide prestado un empresario, mayor es la carga para su propio capital si el retorno sobre el préstamo invertido cae por debajo del interés cargado. Ese “riesgo financiero” aumenta con la magnitud del préstamo, en relación con el capital de la empresa.” fue gran base para sus continuos trabajos de Kalecki, con la teoría de los determinantes de la inversión además del riesgo creciente, y para Steindl reformulo el riesgo creciente presentado por Breit-Kalecki.

México en diferentes momento del tiempo, entre ello esta: Levy (1992, 2003), Caballero (2011), Guerrero (1997), Herrera (2003), López (1994), Magollansky (2002), Cabral (2012), al final de esa parte se presentó un cuadro resumen de sus modelos planteados. El trabajo de la Dra. Levy fue el que se intentó recuperar la metodología en la determinación del modelo de inversión, porque es más congruente con el objetivo del trabajo.

En el intento de desarrollar un modelo empírico de la determinación de la inversión, se decidió evaluar la formación bruta de capital privada como variable proxy a la inversión privada, al índice de precios de la formación bruta de capital como precio de oferta de la inversión, al índice de precios y cotizaciones como precio de demanda de la inversión privada, y la desviación del apalancamiento generada a partir de la metodología obtenida de Levy (1992). Estas variables se evaluaron en el tiempo del 2003-2012 para observar su comportamiento, por ejemplo, la formación bruta de capital privada su tasa de crecimiento anual presentó un declive en la crisis financiera internacional 2008-2009, este mismo efecto se observó en el índice de precios y cotizaciones, y en el caso del índice de precios de la formación de capital presentó un ascenso en su tendencia en ese momento de la crisis.

De la propuesta de “Keynes- Minsky” obtenemos tres variables, precio de oferta (INFBKF), el precio de demanda<sup>33</sup> (IPC) y desviación de la deuda observada con respecto a la deuda normal (DESPAL). Dichas variables se definen de la siguiente manera:  $I_t$  es la inversión con la formación bruta de capital fijo en México (**FBKFS**),  $P_o$  precio de oferta del bien de capital considerando el índice de precios de la formación bruta de capital (**INFBKF**),  $P_d$  el precio de demanda considerando al índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (**IPyC**) y la desviación del apalancamiento (**DESAPAL**), si aplicamos logaritmos podemos obtener una ecuación lineal y con coeficientes como elasticidades o semi elasticidades, lo que resulta:

$$L(FBKF)_t = -\alpha \text{Log}(INFBKF_t) + \beta \text{Log}(IPyC_t) - \gamma \text{Desapal}_t + \varepsilon_t$$

De acuerdo con la teoría  $\varepsilon_t$  es un término de error que es un ruido blanco, media cero varianza constante, distribución de probabilidad normal.

<sup>33</sup> Se decidió trabajar con la variable del índice de precio cotizaciones de la bolsa mexicana de valores por reflejar el comportamiento del precio de los bienes financieros, en lugar de trabajar con la tasa de interés de los títulos privados a mediano plazo por la falta de significancia estadística reflejada en el modelo.

De esta propuesta se estimó a tres modelos estadísticos: sin apertura comercial, con apertura comercial y un modelo de coitengarcion de largo plazo sin actividad comercial.

El primer modelo (modelo 3.1 en el trabajo escrito), el precio de la demanda, el IPC, se observa que a un incremento porcentual del 1% se incrementa en 0.14 porciento la FBKF, es decir, la apreciación de los activos financieros por el incremento de sus rendimientos financieros se reflejará positivamente en la inversión en México, y según esto es lo que se esperaba que sucediera con la inversión. En lo que respecta al precio de oferta, el índice de precios de la FBKF, hay una relación estadísticamente negativa, es decir, un incremento del uno por ciento del INFBKF hay una disminución del 0.38 % de la FBKF, según esto se debe a la propia naturaleza del mercado de inversión pues ante incrementos del precio de bien de capital disminuye la cantidad de inversión. En la desviación del apalancamiento, el impacto en la inversión es negativo, a esto se observa en primer lugar que el signo es el correcto a la teoría, y en segundo lugar siendo el coeficiente, una semi elasticidad, se dice que a un incremento de una unidad de la desviación del apalancamiento hay una disminución de la inversión en 3%. La FBKF rezagadas dos periodos explica que hay un gran componente memoria histórica por parte de los agentes económicos, pues en al menos en el corto plazo dos trimestres de las inversiones rezagadas afectan positivamente en 0.68% a la inversión contemporánea.

En el segundo modelo (modelo 3.2, los coeficientes asociados al IPC, al INDFBK, al FBKF, son relativamente iguales en proporción al modelo 3.1, además de mantener el mismo signo o impacto en la FBK privada, es decir, el índice de precios y cotizaciones impacta positivamente a la FBKF en 0.15% tras un incremento de 1%, caso contrario sucede con el índice de precios de la FBKF, que tras un impacto 1% genere una disminución de -0.64% en la FBKF, y las variables explicativas son estadísticamente significativas. Sin embargo, la variable que se añadió para visualizar el impacto de la apertura comercial en los niveles de la FBKF fue estadísticamente no significativa, y aun así el modelo presenta correcta especificación estadística y no transgrede los supuestos del modelo MCO. En este modelo 3.2 se puede eliminar la apertura comercial (aper\_XM) como variable explicativa de la FBKF por ser estadísticamente no significativa, es decir, es igual a cero, además que los coeficientes o betas asociados de las demás variables explicativas no se altera en gran volumen el impacto frente a la FBKF, hágase un contraste entre el modelo 3.1 y modelo 3.2.

En el tercer modelo de largo plazo (modelo 3.3) se utilizó la metodología de Johansen (1988), la ecuación de largo plazo describe que a un incremento del 1% del IPC la inversión se incrementa en casi medio punto porcentual, en el caso de incrementarse los precios de los bienes de capital INPFBK se disminuirá en más de un punto porcentual la inversión privada en México, y si la desviación del apalancamiento se incrementa 0.1, es decir, si las deudas contraídas por la economía mexicana fuesen superiores al producto sucedería que la inversión decrece en cerca del 1 por ciento.

***Lo expuesto hasta el momento permite no rechazar la hipótesis planteada de la tesis que variables financieras como el IPyC puedan afectar la decisión de inversión en México en el corto plazo y largo plazo***, es decir, hay un impacto en la inversión privada a partir del proceso financiero desarrollado en la BMV, aunque el impacto es mínimo. El modelo 3.3 presentado da argumentos a favor de la importancia relativa de las variables financieras sobre la inversión privada de la economía mexicana, lo cual refleja un apoyo a la hipótesis de la financiarización de Orhangazi (2004) y Stockhammer (2003).

Las relaciones causales presentadas en el modelo 3.3 son teóricamente aceptadas, aunque una prueba estadística de endogeneidad o causalidad Granger, con dos rezagos<sup>34</sup>, las variables no significativas al 1% y al 5%, con excepción del IPyC al 10%, indicando que al menos en este modelo 3.3 la desviación del apalancamiento y el índice de precios del FBKF no causan (en el sentido Granger) a la inversión en México (véase el resultado de la prueba en anexo D, tabla D5), esto no limita los resultados estadísticos obtenidos, pero si a la hipótesis planteada porque se consideró que si habría una causalidad de variables de variables “financieras” y la inversión real, en este caso del índice de precios y cotizaciones (IPC) y la formación bruta de capital privado.

Con la intención de abarcar el otro lado de los determinantes de la inversión, es decir, corroborar si los determinantes son únicamente los presentados en los modelos 3.1, 3.2 y 3.3, por eso se decidió implementar un segundo punto de vista en el modelo empírico de los determinantes de la inversión en México. Para lograr este punto se recopiló la metodología de la Dra. Levy (1992), es así que el modelo del principio de aceleración se elaboró con información del 2003-2012.

<sup>34</sup> Numero de rezagos óptimos se obtuvieron con el criterio de información Akeike y de Schwartz. El primero se calculó como  $-2\frac{L}{T} + 2\frac{K}{T}$ , mientras que el segundo como  $-2\frac{L}{T} + 2\frac{\text{Log}(T)}{T}$  donde T es el número de observaciones, k el número de parámetros, y L el valor en logaritmos de la función de máxima verosimilitud.

Este modelo estadístico basado en el principio de aceleración (modelo 3.4) se formuló, solo para la metodología de Johansen (1988), es decir, corroborar si tiene un vector de cointegración en el largo plazo:

$$\text{Log}(\text{FBKFSA}_{t-1}) = \alpha + \beta_1 L(\text{cosa}_{t-1}) + \beta_2 L(\text{vntsa}_{t-1})$$

Estimando un modelo Log-log obtenemos elasticidades en los coeficientes de los determinantes. Entonces en el coeficiente  $\beta_1 = 3.05$  asociado a la capacidad ociosa rezagada dice que a un incremento porcentual del 1% se incrementará en 3 % la FBKF, es decir, si el producto real crece por arriba del producto potencial se considera la capacidad de respuesta de capital-producto. Y el coeficiente de las ventas  $\beta_2 = 0.84$  dice que si se incrementa en 1% la FBKF aumentara en 0.84% cumpliéndose el principio de aceleración. Puede señalarse que los impactos de la inversión respecto a estas variables son mayores en términos absolutos, además que impactos en el mercado interno motiven aún más la inversión en México.

El modelo de principio de aceleración muestra que los coeficientes asociados a determinar la inversión, son relativamente más importante (respecto al tamaño del impacto) que los de sector financiero en el modelo 3.3. No quiere decir que sean no significativos los determinantes de la inversión del modelo, sino más bien se puede ver la tendencia que la economía mexicana no están parecida al desarrollo del mercado financiero como de los Estados Unidos, Reino Unido o Francia (Stockhammer, 2003).

Entre las desventajas que tiene el primer modelo 3.3 frente al 3.4 es que el índice de precios y cotizaciones de BMV se cotiza sobre las principales empresas que participan y no toda la economía, además la construcción de la variable de apalancamiento ocupada puede no estar mal en el planteamiento teórico, sin embargo, puede no ser la correcta dada la información obtenida. Ningún modelo presentado aquí puede ser desacreditado porque se realizaron con profesionalismo y ética, tampoco se puede mencionar que un modelo es superior en términos absolutos, pero si puedo señalar que los resultados expresados en el trabajo econométrico del modelo con sesgo financiero es suficiente para no rechazar la hipótesis del trabajo.

Desde mi punto de vista la inversión en México está experimentando la especulación e incertidumbre de inversión por la alta desconfianza política, social y económica de la actuación de las políticas de los gobiernos. En tanto, la intervención de nuevas tecnologías de la información apoya a superar barreras nacionales, pues permite llevar

capitales a inversiones con mejor rendimiento en el corto plazo y continuar con esta tendencia y desequilibrar las economías nacionales, solo por el hecho de especular con la información.

Por último, por la naturaleza macroeconómica del estudio, ha sido difícil conocer los canales microeconómicos, a través de los cuales la intermediación financiera influye en la decisión de inversión real; sin embargo, es escasa la información de crédito e inversiones o situaciones financieras desagregada por empresa, pues aunque exista la base de datos Mercametrica es una base no homogénea en todos los sentidos. Sin duda alguna, los beneficios de dicho análisis serian valiosos para enriquecer los resultados de esta investigación.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Ackley Gardner (1978) *Macroeconomía: teoría y política*, Ed. Hispano Americana, México.
- Álvarez, Ignacio. y Luengo, Fernando. (2011). Financiarización, acumulación de capital y crecimiento salarial en la EU-15, *Investigación económica*, UNAM. México. LXX (275). Pp. 125-162.
- Aragonés, José y Mascareñas, Juan (1994), La eficiencia y equilibrio en los mercados de capitales. *Análisis financiero* (64): 76-89.
- Caballero, E. y López, J. (2011) Gasto público, impuesto sobre la renta e inversión privada en México.
- Cabral, Ricardo (2012) *Grado de financiarización: inversión, desempleo y sector financiero*. Tesis de maestría en economía, UNAM.
- Demetrio (2012), *De la hipótesis de mercado perfecto a la hipótesis de la inestabilidad financiera y la inflación del mercado de financiero*, en Levy, Noemi (2012), cap. IV.
- Harris, Laurence (2005), *Teoría monetaria*, fondo de cultura económica.
- Fama, Eugene (1970) Efficient capital Markets: a review of theory and empirical work, *The journal of finance*, 25 (2): 383-417.
- Fama, Eugene (1991) Efficient capital markets: II, *The journal of finance*, 46 (5): 1575-1617.
- Guerrero, C (1997) La inversión: teoría y comportamiento en México 1981-1995, México Tesis de Maestría UNAM.
- Giron, Alicia y Chapoy, Alma, (2009) financiarización y titulación: un momento Minsky. *Economía UNAM* 6 (16), pp. 44-56.
- Graziani, Augusto (2003), *The Monetary Theory Of Production*, Cambridge University Press. Chapter 2.
- Gurza, A. (2002), *El papel de la banca en el financiamiento de la inversión : el caso mexicano (1985-2000)*. Tesis de licenciatura, UNAM-FE, cap. 1.
- Guzmán, M. (2011), Keynes y la síntesis neoclásica/Keynes frente a la crisis y los movimientos de capital internacional. *Análisis económico –UAM*. 61 (XXVI).
- Hernández, Ulises (2001), *Sistema bancario y el mercado de capitales clave pura al financiamiento de la inversión*, Tesis de licenciatura UNAM- FE

- Hick, (1969, [1937]), Keynes y los clásico una posible interpretación, en *Reading of macroeconomic* by Mueller, pp. 143-154
- Janelia, Tse (2001) Minsky's Financial instability hypothesis, *Oeconomicus* Vol. IV, pp. 77-81.
- Kalecki, M. (1995, [1954]), "*Teoría De La Dinámica Económica Ensayos Sobre Los Movimientos Cíclicos Y A Largo Plazo De La Economía Capitalista*". FCE México ed. (1995)sumario
- Keynes, J. (2010 [1936]), *La Teoría General De La Ocupación, El Interés Y El Dinero*; traducción de Eduardo Hornedo (2010, 4ta ed.) FCE, México.
- Levy, Noemi (1992) Determinación de la inversión privada 1960-1985, Tesis de Maestría UNAM- FE
- Levy, Noemi (1998) *Cambios institucionales en el sector financiero y su efecto sobre el fondeo de la inversión, México 1960/94*, Tesis de Doctorado UNAM- FE. Tutores, Gerardo Fujii y Guadalupe Mantey.
- Levy, Noemi (2010) *Minsky's Financial Instability Hypothesis in the new financial institutional framework: what are the lessons for developing countries?*. En Toporowski, J. And Tavasci, D. (eds) *Minsky, crisis and development*.
- Levy, Noemi (2011), *Las estructuras financieras y el financiamiento de la producción en los principales países latinoamericanos*, En Levy, N. y López Teresa (coord.) *Las instituciones financieras y el crecimiento económico en el contexto de la dominación del capital financiero*. (pp. 111-148), México UNAM.
- Levy, Noemi (2012) inflación financiera: de la tasa de apalancamiento a la tasa de endeudamiento en *Dinero, Instituciones, Estructura Financiera Y Financiarización: Un Debate Teórico Institucional*, (coord.) Levy, Noemí. cap. VI.
- Levy Noemi (2012), Ttasa de interés, demanda efectiva y crecimiento económico, *EconomíaUNAM* 9 (25). 74-95
- Levy, Noemi. (2008) El impacto de la nueva configuración del sistema financiero en el financiamiento del desarrollo, *Economía informa* (355), nov-dic.
- López, J. (2008) *La economía de Michael Kalecki y el capitalismo actual. Ensayos de la teoría económica y economía aplicada*. FCE, México.
- Mankiw, Gregory (2006), *Macroeconomía*, Ed. Bosh, España
- Mantey, Guadalupe (1997). *Lecciones de economía monetaria*, UNAM. Cap. IV

- Martínez, Josefina (2006) La hipótesis de los mercados eficientes, el modelo juego justo y el recorrido aleatorio, ASEPUMA en la Universidad de A Cataluña.
- Méndez, Alejandra, (2009) *Revisión a la eficiencia del mercado de capitales colombiano*, Tesis Doctoral en la facultad ciencias económicas en la Universidad Nacional de Colombia.
- Montes, E., Orlando Rubio y Jair Ojeda (2004), Deuda externa, inversión y crecimiento en Colombia 1970-2002, *Revista De Banco De La Republica*, núm. 916 pp 22-65
- Orhangazi, Özgür (2007), Financialization and capital accumulation in the non financial corporative sector: in theoretical and empirical investigation of U.S. economy 1973 2003, *Political economy, Reseach investigation*, University of Massachusetts Amherts.
- Ibarra, Carlos (2010) capital flows, real Exchange rate, and growth constraints in México, *International review of applied economics*.
- Méndez, Alejandra, (2009) *Revisión a la eficiencia del mercado de capitales colombiano*, Tesis Doctoral en la facultad ciencias económicas en la Universidad Nacional de Colombia.
- Minsky, Hyman (1987 [1975]). John M. Keynes, Titulo traducido al español *Las razones de Keynes* por Jorge F. (1987), Ed. FCE México.
- Minsky, Hyman (1992), the financial instability hypothesis, *the Jerome Levy Economics Institute of bard College, working paper no. 74*.
- Miranda, Bernardo (1983) *Inversión privada en México, según tres teorías en un enfoque econométrico*. Tesis de Maestría UNAM- FE
- Ortiz, Luis (2011), *Inestabilidad financiera y finanzas estructuradas ¿racionamiento del crédito o especulación bancaria?* En Levy, N. y Lopez Teresa (coord.) *Las instituciones financieras y el crecimiento económico en el contexto de la dominación del capital financiero*. (pp. 57-90), México UNAM.
- Ramírez, Reyes *Análisis sobre la neutralidad del dinero en la economía Mexicana : 1980-2006*, tesis de licenciatura de economía UNAM (2010).
- Rodríguez, Luis Mariano y Fermín, José Simón (2006). Mercado eficiente y caminata aleatoria en la Bolsa de Valores de Caracas. INCI. [online, 31, (12) [citado 11 Abril 2012], p.888-893. Disponible en la World Wide Web:

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006001200012&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006001200012&lng=es&nrm=iso). ISSN 0378-1844.

- Ros, Jaime (2011) La teoría general de Keynes y la macroeconomía moderna, *investigación económica* UNAM-FE sumario 280.
- Sánchez, Alfredo (1993), *La formación de la tasa de interés : un estudio de la controversia entre la teoría el crédito y la teoría de la preferencia por la liquidez*. Tesis de maestría, UNAM-FE asesorado por Sosa B
- Sánchez, Edgar (2012) *Inversión privada y actividad económica en México 1988-2008*, Tesis de Licenciatura UNAM- FE
- Steindl, J. (1979 [1952]), *Maturity and stagnation in American Capitalism*, Oxford University os Statistics. Versión en español en 1979 Madurez y estancamiento en el capitalismo norteamericano, ed. Siglo XXI.
- Stockhammer, Engelbert (2002), "Financialization and the slowdown of accumulation", *Cambidge Journal of Economics*, vol. 28, no. 5, pp. 719-741.
- Studart (2002), liberalización financiera, mecanismo de financiamiento de la inversión y crecimiento económico: elementos de preocupación". En Guadalupe Mantey y Levy *Globalización financiera e integración monetaria*, Porrúa México.
- Toporowski, J. (2000), *The end of finance: the theory of capital market inflation, financial derivatives and pension fund capitalism*, Routledge, Londres, cap. 1-2
- Toporowski, J. (1993), *The Economics of Financial Markets and the 1987 Crash*. Edward Elgar Publishing Limited, Great Britain. Cap. 2-3
- Toporowski, J. (2001) El factor crítico de las finanzas en la economía del siglo XX, *Momento económico*, ISSN 0886 2901
- Toporowski, J. (2004), *Inflación en mercados financieros*. En Eugenia Correa y Alicia Girón (Eds.), *Economía Financiera Y Contemporánea*, Tomo II. (pp. 141-169) Ed. Porrúa, México.
- Toporowski, J. (2008), La economía y la cultura de la dependencia financiera, *Economía informa*, núm. 355, pp. 7-20.
- Toporowski, J. (2011:a) *Endeudamiento forzado y requerimientos de capital*, En Levy, N. y López Teresa (coord.) *Las instituciones financieras y el crecimiento económico en el contexto de la dominación del capital financiero*. (pp. 149-158), México UNAM.

- 
- Toporowski, J. (2011:b), Innovación Financiera y Desarrollo, *Problemas de desarrollo económico* 165 (42) pp. 161 169.
  - Toporowski, Jan (2005) *Theories of Financial Disturbance. An Examination of Critical Theories of Finance from Adam Smith to the Present Day*. Edward Elgar.
  - Tovar, Demetrio. (2013), *Dinero, Estructura Financiera Y Financiarización: Un Debate Teórico Institucional*, (coord.) Levy, Noemí. cap. IV. ed, UNAM
  - Vercelli, Alessandro (2010), *Minsky Moments, Russell Chickens And Grey Swans: The Methodological Puzles Of Financial Instability Analysis*. En Minsky, Crisis And Development By Tavasi and Jan Toporowski.
  - Zermeño, F. (2004), *Lecciones de desarrollo económico*, Ed. Plaza Valdés. México Cap. VI y VII.

**ANEXO ESTADÍSTICO**  
**❖ ANEXO A, ELEMENTOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVERSIÓN (FBKF) EN MÉXICO.**

TABLA A.1 Inversión en México a precios del 2003 series desestacionarizada									
millones de pesos									
	Inversión Total	Variación anual	PIB		inversión pública		Inversión privada		
			niveles	% sobre l	niveles	% sobre l	niveles	% sobre l	% sobre el PIB
Ene-Mar 2003	1,377,773		7,517,328	18.33	184,009	13.36	1,187,269	86.17	15.79
Abr-Jun 2003	1,436,717		7,548,493	19.03	256,789	17.87	1,182,778	82.33	15.67
Jul-Sep 2003	1,430,119		7,536,323	18.98	280,629	19.62	1,152,844	80.61	15.30
Oct-Dic 2003	1,475,665		7,629,095	19.34	436,524	29.58	1,042,602	70.65	13.67
Ene-Mar 2004	1,444,869	5.1	7,761,822	18.62	227,186	15.72	1,214,541	84.06	15.65
Abr-Jun 2004	1,510,026	5.1	7,828,963	19.29	283,653	18.78	1,229,247	81.41	15.70
Jul-Sep 2004	1,557,829	9.0	7,882,024	19.76	307,758	19.76	1,253,724	80.48	15.91
Oct-Dic 2004	1,662,329	12.7	7,976,265	20.84	484,106	29.12	1,182,121	71.11	14.82
Ene-Mar 2005	1,554,465	5.5	8,023,950	19.37	249,084	16.02	1,308,402	84.17	16.31
Abr-Jun 2005	1,621,306	9.6	8,009,706	20.24	313,873	19.36	1,301,610	80.28	16.25
Jul-Sep 2005	1,676,556	7.6	8,151,580	20.57	348,677	20.80	1,331,810	79.44	16.34
Oct-Dic 2005	1,799,773	7.4	8,264,082	21.78	519,105	28.84	1,270,162	70.57	15.37
Ene-Mar 2006	1,704,958	12.7	8,404,738	20.29	291,853	17.12	1,419,584	83.26	16.89
Abr-Jun 2006	1,814,669	9.8	8,551,674	21.22	320,513	17.66	1,497,790	82.54	17.51
Jul-Sep 2006	1,835,132	8.6	8,562,642	21.43	354,605	19.32	1,469,813	80.09	17.17
Oct-Dic 2006	1,957,587	8.9	8,600,998	22.76	448,149	22.89	1,498,009	76.52	17.42
Ene-Mar 2007	1,840,477	7.9	8,666,329	21.24	284,378	15.45	1,562,822	84.91	18.03
Abr-Jun 2007	1,944,088	7.2	8,821,240	22.04	362,450	18.64	1,585,362	81.55	17.97
Jul-Sep 2007	1,951,892	6.4	8,837,892	22.09	395,453	20.26	1,545,044	79.16	17.48
Oct-Dic 2007	2,066,201	6.4	8,900,972	23.21	538,840	26.08	1,532,206	74.16	17.21
Ene-Mar 2008	1,964,582	4.3	8,969,743	21.90	321,773	16.38	1,651,104	84.04	18.41
Abr-Jun 2008	2,072,981	8.9	8,939,865	23.19	387,033	18.67	1,678,191	80.96	18.77
Jul-Sep 2008	2,090,251	8.0	8,932,316	23.40	478,355	22.89	1,616,796	77.35	18.10
Oct-Dic 2008	2,092,878	1.2	8,802,488	23.78	715,336	34.18	1,382,450	66.05	15.71
Ene-Mar 2009	1,800,591	-6.8	8,227,160	21.89	366,554	20.36	1,426,660	79.23	17.34
Abr-Jun 2009	1,788,394	-15.4	8,236,845	21.71	432,343	24.17	1,358,598	75.97	16.49
Jul-Sep 2009	1,810,352	-13.4	8,441,391	21.45	492,125	27.18	1,322,472	73.05	15.67
Oct-Dic 2009	1,859,779	-11.0	8,605,282	21.61	697,840	37.52	1,166,300	62.71	13.55
Ene-Mar 2010	1,724,267	-4.3	8,671,030	19.89	392,857	22.78	1,334,965	77.42	15.40
Abr-Jun 2010	1,793,988	0.3	8,797,743	20.39	468,666	26.12	1,317,371	73.43	14.97
Jul-Sep 2010	1,838,092	1.6	8,860,541	20.74	447,675	24.36	1,394,727	75.88	15.74
Oct-Dic 2010	1,926,889	3.6	8,959,318	21.51	724,422	37.60	1,206,985	62.64	13.47
Ene-Mar 2011	1,851,727	7.4	8,998,143	20.58	334,419	18.06	1,509,346	81.51	16.77
Abr-Jun 2011	1,961,902	9.3	9,114,637	21.52	445,740	22.72	1,519,210	77.44	16.67
Jul-Sep 2011	2,005,225	9.1	9,246,193	21.69	433,691	21.63	1,576,236	78.61	17.05
Oct-Dic 2011	2,072,015	6.7	9,312,088	22.25	679,036	32.77	1,380,882	66.64	14.83
Ene-Mar 2012	2,006,919	8.7	9,445,079	21.25	343,969	17.14	1,658,836	82.66	17.56
Abr-Jun 2012	2,084,033	6.3	9,514,841	21.90	495,126	23.76	1,591,952	76.39	16.73
Jul-Sep 2012	2,117,687	4.7	9,547,158	22.18	495,045	23.38	1,610,279	76.04	16.87
Oct-Dic 2012	2,139,602	4.2	9,611,285	22.26	697,814	32.61	1,446,805	67.62	15.05

Fuente INEGI, Sistema de cuentas nacionales.

TABLA A.2 Inversión privada en México a precios del 2003					
millones de pesos					
	Inversión Privada Total	Inversión en Construc		inversión en Mq y Eq.	
		niveles	% sobre I	niveles	% sobre I
Ene-Mar 2003	1,197,819	771,515	64.98	426,304	35.91
Abr-Jun 2003	1,172,361	730,600	61.77	441,761	37.35
Jul-Sep 2003	1,152,844	699,698	60.69	453,146	39.31
Oct-Dic 2003	1,042,602	537,169	51.52	505,433	48.48
Ene-Mar 2004	1,225,333	766,515	63.11	458,818	37.78
Abr-Jun 2004	1,218,420	724,736	58.96	493,684	40.16
Jul-Sep 2004	1,253,724	734,373	58.58	519,351	41.42
Oct-Dic 2004	1,182,121	576,870	48.8	605,252	51.2
Ene-Mar 2005	1,279,947	761,149	58.17	518,798	39.65
Abr-Jun 2005	1,330,547	780,333	59.95	550,213	42.27
Jul-Sep 2005	1,331,810	741,204	55.65	590,605	44.35
Oct-Dic 2005	1,270,162	597,181	47.02	672,981	52.98
Ene-Mar 2006	1,432,198	811,667	57.18	620,532	43.71
Abr-Jun 2006	1,484,598	842,573	56.25	642,026	42.86
Jul-Sep 2006	1,469,813	794,206	54.03	675,607	45.97
Oct-Dic 2006	1,498,009	723,584	48.3	774,425	51.7
Ene-Mar 2007	1,576,709	887,347	56.78	689,362	44.11
Abr-Jun 2007	1,571,398	845,180	53.31	726,219	45.81
Jul-Sep 2007	1,545,044	806,543	52.2	738,501	47.8
Oct-Dic 2007	1,532,206	705,335	46.03	826,870	53.97
Ene-Mar 2008	1,615,195	922,754	55.89	692,441	41.94
Abr-Jun 2008	1,715,500	926,722	55.22	788,778	47
Jul-Sep 2008	1,616,796	800,781	49.53	816,016	50.47
Oct-Dic 2008	1,382,450	541,618	39.18	840,832	60.82
Ene-Mar 2009	1,439,337	819,462	57.44	619,874	43.45
Abr-Jun 2009	1,346,632	774,898	57.04	571,734	42.08
Jul-Sep 2009	1,322,472	692,046	52.33	630,425	47.67
Oct-Dic 2009	1,166,300	452,826	38.83	713,474	61.17
Ene-Mar 2010	1,336,484	761,756	57.06	574,729	43.05
Abr-Jun 2010	1,315,873	737,315	55.97	578,558	43.92
Jul-Sep 2010	1,394,727	752,956	53.99	641,772	46.01
Oct-Dic 2010	1,206,985	468,532	38.82	738,454	61.18
Ene-Mar 2011	1,522,758	862,433	57.14	660,325	43.75
Abr-Jun 2011	1,505,829	792,345	52.16	713,484	46.96
Jul-Sep 2011	1,576,236	817,971	51.89	758,266	48.11
Oct-Dic 2011	1,380,882	561,450	40.66	819,432	59.34
Ene-Mar 2012	1,673,576	931,024	56.13	742,552	44.76
Abr-Jun 2012	1,577,931	814,547	51.17	763,385	47.95
Jul-Sep 2012	1,610,279	822,171	51.06	788,108	48.94
Oct-Dic 2012	1,446,805	552,099	38.16	894,706	61.84

Fuente INEGI, Sistema de cuentas nacionales.

TABLA A.3 Inversión privada en construcción en México a precios del 2003  
millones de pesos

	Inversión total construcción (A)	Inversión privada en construcción (B)	No residencial total (NRT)			Residencial total (RT)	
			B/A	niveles	NRT/A	niveles	(RT/A)
Ene-Mar 2003	928,169	771,515	83	533,510	57	394,659	43
Abr-Jun 2003	959,397	730,600	76	550,343	57	409,054	43
Jul-Sep 2003	951,418	699,698	74	548,130	58	403,288	42
Oct-Dic 2003	941,488	537,169	57	541,973	58	399,515	42
Ene-Mar 2004	964,656	766,515	79	555,633	58	409,023	42
Abr-Jun 2004	977,357	724,736	74	565,855	58	411,502	42
Jul-Sep 2004	1,008,878	734,373	73	586,494	58	422,384	42
Oct-Dic 2004	1,022,120	576,870	56	599,217	59	422,903	41
Ene-Mar 2005	971,304	761,149	78	570,011	59	401,293	41
Abr-Jun 2005	1,052,924	780,333	74	618,011	59	434,913	41
Jul-Sep 2005	1,045,651	741,204	71	615,040	59	430,611	41
Oct-Dic 2005	1,065,485	597,181	56	625,013	59	440,472	41
Ene-Mar 2006	1,074,995	811,667	76	628,395	58	446,600	42
Abr-Jun 2006	1,133,795	842,573	74	660,669	58	473,126	42
Jul-Sep 2006	1,117,768	794,206	71	651,107	58	466,661	42
Oct-Dic 2006	1,136,237	723,584	64	663,146	58	473,091	42
Ene-Mar 2007	1,137,933	887,347	78	668,700	59	469,233	41
Abr-Jun 2007	1,172,356	845,180	72	690,339	59	482,018	41
Jul-Sep 2007	1,165,815	806,543	69	686,759	59	479,056	41
Oct-Dic 2007	1,204,122	705,335	59	710,774	59	493,348	41
Ene-Mar 2008	1,196,589	922,754	77	709,281	59	487,309	41
Abr-Jun 2008	1,258,739	926,722	74	749,195	60	509,545	40
Jul-Sep 2008	1,222,200	800,781	66	742,675	61	479,525	39
Oct-Dic 2008	1,199,584	541,618	45	742,274	62	457,310	38
Ene-Mar 2009	1,147,064	819,462	71	731,339	64	415,725	36
Abr-Jun 2009	1,171,519	774,898	66	757,857	65	413,662	35
Jul-Sep 2009	1,144,972	692,046	60	748,854	65	396,118	35
Oct-Dic 2009	1,106,356	452,826	41	718,104	65	388,253	35
Ene-Mar 2010	1,105,775	761,756	69	722,114	65	383,661	35
Abr-Jun 2010	1,156,841	737,315	64	750,172	65	406,668	35
Jul-Sep 2010	1,145,941	752,956	66	738,867	64	407,074	36
Oct-Dic 2010	1,130,212	468,532	41	717,001	63	413,212	37
Ene-Mar 2011	1,145,994	862,433	75	738,934	64	407,060	36
Abr-Jun 2011	1,183,472	792,345	67	762,832	64	420,641	36
Jul-Sep 2011	1,193,251	817,971	69	769,531	64	423,720	36
Oct-Dic 2011	1,177,444	561,450	48	751,363	64	426,081	36
Ene-Mar 2012	1,215,142	931,024	77	787,097	65	428,045	35
Abr-Jun 2012	1,247,739	814,547	65	807,095	65	440,644	35
Jul-Sep 2012	1,253,172	822,171	66	809,153	65	444,019	35
Oct-Dic 2012	1,177,352	552,099	47	753,166	64	424,186	36

Fuente INEGI, Sistema de cuentas nacionales. las series no son desestacionarizadas



TABLA A.4 Inversión privada en Maquinaria y equipo en México a precios del 2003  
millones de pesos

	Inversión total Mq y Eq. (A)	Inversión privada en Mq. Y eq. (B)	FBKF del total Nacional (C)		FBKF del total Importada (D)		FBKF del total nacional		FBKF Importada		
			B/A	niveles	C/A	niveles	D/A	Transporte %	Maquinaria y Eq. %	Transporte %	Maquinaria y Eq. %
Ene-Mar 2003	453,659	426,304	93.97	175,517	38.69	278,142	61.31	63.04	37.0	11.6	88.4
Abr-Jun 2003	469,753	441,761	94.04	167,583	35.67	302,170	64.33	58.83	41.2	12.2	87.8
Jul-Sep 2003	482,055	453,146	94.00	177,263	36.77	304,792	63.23	60.47	39.5	12.9	87.1
Oct-Dic 2003	537,637	505,433	94.01	189,274	35.20	348,363	64.80	62.22	37.8	14.1	85.9
Ene-Mar 2004	487,863	458,818	94.05	171,767	35.21	316,096	64.79	60.87	39.1	11.9	88.1
Abr-Jun 2004	524,716	493,684	94.09	174,430	33.24	350,287	66.76	58.93	41.1	11.8	88.2
Jul-Sep 2004	552,604	519,351	93.98	186,278	33.71	366,326	66.29	59.92	40.1	10.2	89.8
Oct-Dic 2004	644,107	605,252	93.97	220,322	34.21	423,786	65.79	64.73	35.3	14.1	85.9
Ene-Mar 2005	557,727	518,798	93.02	183,925	32.98	373,801	67.02	62.52	37.5	12.6	87.4
Abr-Jun 2005	591,495	550,213	93.02	188,829	31.92	402,666	68.08	62.09	37.9	13.3	86.7
Jul-Sep 2005	634,836	590,605	93.03	206,162	32.47	428,674	67.53	62.80	37.2	13.0	87.0
Oct-Dic 2005	723,781	672,981	92.98	235,224	32.50	488,557	67.50	66.18	33.8	14.2	85.8
Ene-Mar 2006	649,056	620,532	95.61	201,826	31.10	447,230	68.90	62.44	37.6	11.9	88.1
Abr-Jun 2006	671,317	642,026	95.64	190,406	28.36	480,911	71.64	59.85	40.2	12.3	87.7
Jul-Sep 2006	706,650	675,607	95.61	209,114	29.59	497,536	70.41	59.09	40.9	12.0	88.0
Oct-Dic 2006	809,921	774,425	95.62	247,473	30.56	562,447	69.44	66.63	33.4	17.5	82.5
Ene-Mar 2007	723,154	689,362	95.33	221,682	30.65	501,472	69.35	65.39	34.6	13.2	86.8
Abr-Jun 2007	761,492	726,219	95.37	205,277	26.96	556,215	73.04	64.23	35.8	15.6	84.4
Jul-Sep 2007	774,682	738,501	95.33	223,017	28.79	551,665	71.21	61.60	38.4	15.5	84.5
Oct-Dic 2007	866,924	826,870	95.38	254,679	29.38	612,246	70.62	66.58	33.4	17.6	82.4
Ene-Mar 2008	740,379	692,441	93.53	222,965	30.12	517,413	69.88	65.89	34.1	16.8	83.2
Abr-Jun 2008	843,794	788,778	93.48	232,862	27.60	610,932	72.40	67.14	32.9	15.0	85.0
Jul-Sep 2008	872,952	816,016	93.48	243,987	27.95	628,964	72.05	64.59	35.4	12.8	87.2
Oct-Dic 2008	898,202	840,832	93.61	251,707	28.02	646,495	71.98	65.83	34.2	16.9	83.1
Ene-Mar 2009	658,827	619,874	94.09	197,634	30.00	461,193	70.00	62.91	37.1	11.1	88.9
Abr-Jun 2009	607,456	571,734	94.12	160,608	26.44	446,848	73.56	59.41	40.6	10.4	89.6
Jul-Sep 2009	669,625	630,425	94.15	182,170	27.20	487,456	72.80	58.80	41.2	12.3	87.7
Oct-Dic 2009	757,783	713,474	94.15	209,921	27.70	547,862	72.30	63.34	36.7	14.3	85.7
Ene-Mar 2010	623,567	574,729	92.17	191,085	30.64	432,482	69.36	63.42	36.6	11.1	88.9
Abr-Jun 2010	627,698	578,558	92.17	191,017	30.43	436,682	69.57	62.29	37.7	11.3	88.7
Jul-Sep 2010	696,461	641,772	92.15	215,280	30.91	481,182	69.09	59.98	40.0	9.8	90.2
Oct-Dic 2010	801,195	738,454	92.17	253,312	31.62	547,883	68.38	65.35	34.6	10.7	89.3
Ene-Mar 2011	711,182	660,325	92.85	228,409	32.12	482,773	67.88	65.19	34.8	8.3	91.7
Abr-Jun 2011	768,097	713,484	92.89	222,833	29.01	545,264	70.99	66.26	33.7	8.5	91.5
Jul-Sep 2011	816,677	758,266	92.85	244,788	29.97	571,888	70.03	62.22	37.8	10.5	89.5
Oct-Dic 2011	882,474	819,432	92.86	273,729	31.02	608,745	68.98	65.11	34.9	10.8	89.2
Ene-Mar 2012	802,403	742,552	92.54	251,023	31.28	551,380	68.72	65.28	34.7	9.5	90.5
Abr-Jun 2012	825,318	763,385	92.50	249,134	30.19	576,184	69.81	67.35	32.7	9.5	90.5
Jul-Sep 2012	852,152	788,108	92.48	269,031	31.57	583,122	68.43	64.35	35.7	9.5	90.5
Oct-Dic 2012	967,267	894,706	92.50	308,241	31.87	659,026	68.13	69.08	30.9	10.1	89.9

Fuente INEGI, Sistema de cuentas nacionales. las series no son desestacionarizadas



## ❖ ANEXO B, ESPECIFICAD TÉCNICA DE LOS DATOS Y VARIABLES.

Variables trimestrales 2003 al 2012	nombre corto	Definición	Fuente	orden de integración***
Para el modelo econométrico				
Inversión privada a precios de 2003	FBKFP	Son los gastos que llevan a cabo las unidades productivas para incrementar sus activos fijos; los bienes están valuados a precios de comprador y pueden ser obtenidos mediante compra directa o ser producidos por cuenta propia. Se incluyen los gastos en mejoras o reformas que prolongan la vida útil o la productividad de un bien. Se agrega el valor de los bienes nuevos producidos en el país, tales como construcciones, maquinaria, equipo de transporte y equipo en general, así como los importados, aunque éstos sean usados. No se toman en cuenta terrenos, yacimientos mineros ni bosques maderables. El nuevo Sistema de Cuentas Nacionales de México incluye en este concepto todos los bienes muebles e inmuebles que el gobierno utiliza para la defensa nacional, tales como buques, aviones, construcción de carreteras, aeropuertos, edificios y demás construcciones destinadas a usos militares por considerar que se trata de bienes de capital que pueden ser utilizados para fines civiles.	BIE, INEGI	I(1)
Índice de precios de la FBKF 2003=100	INDFBK	Se obtienen al relacionar los datos a precios corrientes con los valores constantes de la formación bruta de capital fijo.	BIE, INEGI	I(1)
Valor presente de los rendimientos futuro**	VPC	Es el precio de demanda de los bienes de capital. Determinada actualizando los rendimientos futuros con la tasa de interés	elaboración propia	I(1)
Índice de precios y cotizaciones	IPC	El Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) es el principal indicador de Mercado Mexicano de Valores; expresa el rendimiento del mercado accionario en función de las variaciones de precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del conjunto de Emisoras cotizadas en la Bolsa, basado en las mejores prácticas internacionales.	Elaboración BMV	
tipo de cambio real	TCR	tasa de cambio real contempla los índices de precios de los países a la que hace referencia el cambio	elaboración propia	I(1)
Apertura comercial	Apert_XM	Variable de control, es el indicador de la apertura comercial, medida a través del peso del comercio exterior-exportaciones más importaciones – sobre el PIB.	Elaboración propia.	I(1)
ventas	Vntsa	Es la diferencia de la producción bruta entre variación de existencias	Elaboración propia	I(1)

Capacidad ociosa	COSA	Es el cociente entre el PIB real sobre el PIB potencial	Elaboración propia	I(1)
Desviación del apalancamiento**	DESAPAL	Desviación del apalancamiento "normal"	elaboración propia	I(1)
<hr/>				
<b>para VPC</b>	$\frac{EO}{TIA} / INDPIB$			
<hr/>				
Tasa de interés activa De los valores privado	TIA	Es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y las disposiciones del banco central, cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito a los usuarios de los mismos. Son activas porque son recursos a favor de la banca.	Banxico	I(1)
Excedente de operación o excedente de explotación	EO	Se define como el valor agregado bruto, menos la remuneración de asalariados y los impuestos netos de subsidios sobre la producción	BIE, INEGI	I(1)
Deflactor implícito del PIB 2003=100	INDPIB	Son los índices de valor que están "implícitos" en los cálculos del producto interno bruto, se obtienen relacionando anualmente los datos del producto a precios de cada año (corrientes), con los del producto a precios constantes. Estos índices registran año tras año, las variaciones promedio que se presentan en los precios de cada sector de actividad y también en el total de la economía.	BIE, INEGI	I(1)
<hr/>				
<b>para TCR</b>				
tipo de cambio nominal	TCN	Precio de una moneda en términos de otra. Se expresa habitualmente en términos del número de unidades de la moneda nacional que hay que entregar a cambio de una unidad de moneda extranjera. Equivalencia del peso mexicano con respecto a la moneda extranjera.	CEFP <sup>1</sup>	I(1)
Índice nacional de precios al consumidor EEUU 2010=100	INPC*	El INPC es un indicador económico. Su finalidad es medir a través del tiempo la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares americanos.	CEFP	I(1)
Índice nacional de precios al consumidor MX 2010=100	INPC	El INPC es un indicador económico. Su finalidad es medir a través del tiempo la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares.	CEFP	I(1)

**Para DESAPAL**

Financiamiento total al sector privado	FINAN	Son los financiamientos concedidos por el sistema bancario a las familias, empresas privadas, así como valores emitidos por empresas privadas, sector público y banco central adquiridos por el sistema bancario.	Banxico	I(1)
PIB a precios constantes	PIB2003	Es el valor del producto interno bruto medido a precios de un año base. Se le define como el producto que se obtiene en cada ejercicio eliminando las variaciones de los precios al valuarse cada uno de los productos y servicios prestados, por el precio de un año de referencia al que se le denomina año base, mismo que es definido por el Sistema de Cuentas Nacionales de México.	BIE, INEGI	I(1)
una variable tiempo o recta de 45 grados	tiempo	es una recta de 45°	elaboración propia	I(1)
Para la apertura comercial	$\frac{X + M}{PIB}$			
Exportaciones	X	El valor de las exportaciones en miles de pesos a precios del 2003.	Banxico	I(1)
Importaciones	M	El valor de las importaciones en miles de pesos a precios del 2003.	Banxico	I(1)
PIB a precios del 2003				
VENTAS	VNT=PB-VE			
Producción bruta	PB	Es la suma total del valor de los bienes y servicios generados por una sociedad independientemente de que se trate de bienes intermedios que se utilizan en los procesos productivos o artículos que se destinan al usuario final.	Banxico	I(1)
Variación de existencias	VESA	Es la diferencia entre el volumen de existencias de principio y fin de cada periodo, valuada a los precios promedio vigentes en el mismo lapso.	Banxico	I(1)

\*\*véase Levy (1992), CEFP centro de estudios de finanzas públicas de la cámara de diputados.

\*\*\* el orden de integración es a través de la prueba visual (correlograma y grafica variable frente al tiempo), además de la ADF al 95%

Variables con prefijo SA entiéndase que se desestacionarizado la serie.

**Tabla B1. Correlaciones DE modelo de precios (Po, Pd, DesApal)**

	TCR	IPC	INFBKF	APERSA_XM	DESAPAL	VPC	FBKFSA
TCR	1						
IPC	0.68	1					
INFBKF	0.89	0.9	1				
APERSA_XM	0.76	0.77	0.82	1			
DESAPAL	0.04	-0.03	0.03	-0.36	1		
VPC	0.4	0.52	0.42	0.68	-0.54	1	
<b>FBKFSA</b>	<b>0.2</b>	<b>0.71</b>	<b>0.57</b>	<b>0.44</b>	<b>0.15</b>	<b>0.12</b>	<b>1</b>

Fuente elaboración propia a partir de la información en Banxico eINEGI

Tabla B2 Variables para el modelo Keynes- Minsky, (Po, Pd, desapal)  
millones de pesos e índices bases 2003=100

	FBKF privada*	INDFBK	IPC	Apalancamiento			Desviación del apalancamiento **	comercio exterior		X+M/PIB
				Financiamiento total al sector privado (A)	PIB* (B)	A/B		exportaciones	importaciones	
Ene-Mar 2003	1,187,269	98.75	99.32	1,900,714	7,517,328	0.2528	0.0082	1,853,894.13	1,878,893.8	0.497
Abr-Jun 2003	1,182,778	99.46	118.48	1,905,916	7,548,493	0.2525	0.0063	1,833,474.08	1,954,169.2	0.502
Jul-Sep 2003	1,152,844	100.04	131.37	1,927,560	7,536,323	0.2558	0.0024	1,902,098.11	2,021,626.0	0.521
Oct-Dic 2003	1,042,602	101.64	147.71	1,936,271	7,629,095	0.2538	-0.0002	2,070,508.27	2,245,052.6	0.566
Ene-Mar 2004	1,214,541	104.36	176.64	1,897,679	7,761,822	0.2445	-0.0067	1,947,362.65	1,991,978.5	0.508
Abr-Jun 2004	1,229,247	110.40	172.68	1,873,709	7,828,963	0.2393	-0.0086	2,125,227.20	2,227,198.9	0.556
Jul-Sep 2004	1,253,724	110.86	184.02	1,885,628	7,882,024	0.2392	-0.0097	2,124,981.36	2,259,109.3	0.556
Oct-Dic 2004	1,182,121	111.07	216.95	1,910,619	7,976,265	0.2395	-0.0073	2,163,451.89	2,435,967.1	0.577
Ene-Mar 2005	1,308,402	113.10	212.90	1,946,740	8,023,950	0.2426	-0.0080	2,029,838.46	2,123,987.2	0.518
Abr-Jun 2005	1,301,610	113.11	226.49	1,953,888	8,009,706	0.2439	-0.0083	2,244,779.31	2,313,912.0	0.569
Jul-Sep 2005	1,331,810	111.86	270.73	1,945,745	8,151,580	0.2387	-0.0098	2,168,093.54	2,287,298.1	0.547
Oct-Dic 2005	1,270,162	112.02	298.99	2,016,926	8,264,082	0.2441	-0.0083	2,350,551.43	2,537,474.4	0.591
Ene-Mar 2006	1,419,584	114.65	323.67	2,021,375	8,404,738	0.2405	-0.0090	2,248,953.07	2,246,933.1	0.535
Abr-Jun 2006	1,497,790	120.43	321.57	2,074,481	8,551,674	0.2426	-0.0072	2,487,272.71	2,553,141.4	0.589
Jul-Sep 2006	1,469,813	121.12	368.42	2,111,769	8,562,642	0.2466	-0.0048	2,380,084.58	2,539,743.7	0.575
Oct-Dic 2006	1,498,009	118.98	444.18	2,234,427	8,600,998	0.2598	0.0015	2,426,767.47	2,625,635.3	0.587
Ene-Mar 2007	1,562,822	122.22	482.80	2,255,438	8,666,329	0.2603	0.0007	2,278,318.76	2,385,722.2	0.538
Abr-Jun 2007	1,585,362	122.65	523.16	2,300,092	8,821,240	0.2607	0.0037	2,453,475.87	2,589,714.5	0.572
Jul-Sep 2007	1,545,044	123.26	508.81	2,391,183	8,837,892	0.2706	0.0088	2,523,943.91	2,684,894.7	0.589
Oct-Dic 2007	1,532,206	122.32	496.05	2,525,669	8,900,972	0.2838	0.0129	2,585,410.98	2,737,140.4	0.598
Ene-Mar 2008	1,651,104	127.22	519.17	2,517,919	8,969,743	0.2807	0.0126	2,423,362.21	2,491,992.6	0.548
Abr-Jun 2008	1,678,191	129.17	493.68	2,507,159	8,939,865	0.2804	0.0100	2,550,561.00	2,631,049.9	0.580
Jul-Sep 2008	1,616,796	129.29	418.00	2,615,213	8,932,316	0.2928	0.0119	2,460,293.77	2,728,814.8	0.581
Oct-Dic 2008	1,382,450	136.65	375.87	2,805,906	8,802,488	0.3188	0.0209	2,571,798.53	2,959,332.5	0.628
Ene-Mar 2009	1,426,660	142.80	329.62	2,731,197	8,227,160	0.3320	0.0227	2,206,627.50	2,331,370.8	0.552
Abr-Jun 2009	1,358,598	140.09	409.25	2,637,369	8,236,845	0.3202	0.0180	2,150,572.58	2,203,913.1	0.529
Jul-Sep 2009	1,322,472	138.95	490.94	2,642,230	8,441,391	0.3130	0.0095	2,305,353.99	2,520,826.1	0.572
Oct-Dic 2009	1,166,300	137.58	539.45	2,618,259	8,605,282	0.3043	0.0049	2,600,126.70	2,697,269.8	0.616
Ene-Mar 2010	1,334,965	141.70	558.69	2,574,290	8,671,030	0.2969	-0.0007	2,465,175.90	2,507,239.5	0.573
Abr-Jun 2010	1,317,371	142.74	523.26	2,669,341	8,797,743	0.3034	-0.0027	2,685,775.33	2,775,396.4	0.621
Jul-Sep 2010	1,394,727	142.44	559.76	2,700,529	8,860,541	0.3048	-0.0045	2,741,639.84	2,924,626.5	0.639
Oct-Dic 2010	1,206,985	140.48	647.44	2,719,787	8,959,318	0.3036	-0.0042	2,818,107.25	2,930,740.5	0.642
Ene-Mar 2011	1,509,346	144.11	628.79	2,697,981	8,998,143	0.2998	-0.0070	2,685,764.83	2,679,456.0	0.596
Abr-Jun 2011	1,519,210	142.68	613.97	2,758,627	9,114,637	0.3027	-0.0063	2,816,512.35	2,880,045.2	0.625
Jul-Sep 2011	1,576,236	145.80	562.67	2,951,272	9,246,193	0.3192	-0.0065	2,883,793.03	3,153,454.9	0.653
Oct-Dic 2011	1,380,882	152.04	622.70	2,918,650	9,312,088	0.3134	-0.0075	3,186,018.99	3,320,416.7	0.699
Ene-Mar 2012	1,658,836	154.84	663.74	2,901,116	9,445,079	0.3072	-0.0099	3,004,675.53	3,023,916.2	0.638
Abr-Jun 2012	1,591,952	155.51	675.13	3,035,871	9,514,841	0.3191	-0.0060	3,292,790.53	3,352,764.6	0.698
Jul-Sep 2012	1,610,279	154.18	686.34	3,069,436	9,547,158	0.3215	-0.0071	3,068,660.81	3,234,709.3	0.660
Oct-Dic 2012	1,446,805	151.43	734.02	3,164,042	9,611,285	0.3292	-0.0047	3,175,005.30	3,345,382.6	0.678

Fuente INEGI, Sistema de cuentas nacionales. las series no son desestacionarizadas

\* series desestacionarizadas. \*\* modelo para obtener los residuales (A/B) =  $c + \beta @ \text{trend01} + e$

### ❖ ANEXO C. MODELO DE KEYNES- MINSKY CON LA VARIABLE DE VPC.

El problema de la construcción de esta variable es que no se cuenta con una tasa de interés activa fidedigna (ocupándose la tasa de interés de papel privado) que se necesita para la construcción del valor presente de los rendimientos futuros.

#### Pruebas de raíz unitarias de variables utilizadas en niveles

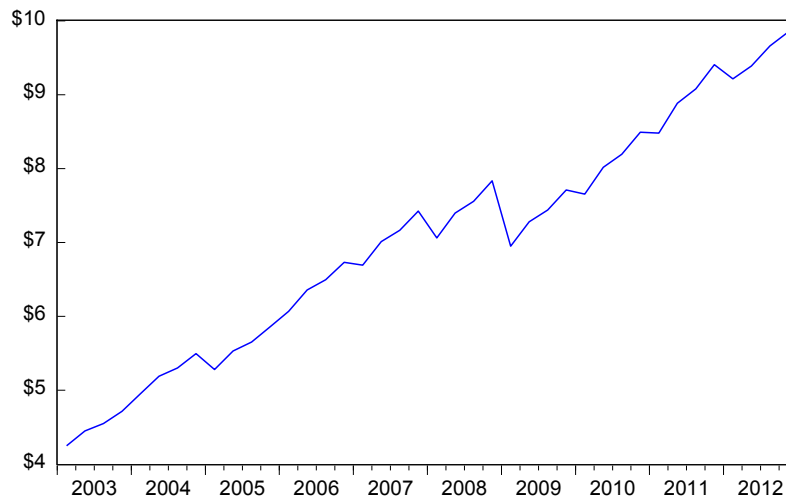
	ADF	DFGLS	PP	KPSS*
	t-statistic, ( ) prob.		adj. T statistic	LM-t statistic
VPC <sup>1</sup>	-2.63 (0.26) <sup>4</sup>	-2.55 <sup>4</sup>	<b>-2.89 (0.17)<sup>4</sup></b>	0.08 <sup>4</sup>
FBKF <sup>1</sup>	-2.88 (0.05) <sup>3</sup>	-3.144	<b>-2.45 (0.13)<sup>3</sup></b>	0.12 <sup>4</sup>

Pruebas validad al 95% de confianza ADF y PP con intercepto y tendencia. DF-GLS con intercepto. KPSS con tendencia e intercepto. Según el criterio de información de Schwartz (SIC)

<sup>1</sup>Se No rechaza Ho: presentan raíz unitaria por la potencia de la prueba de Phillips-Perron, La prueba es crucial por el problema de cambio estructural presentado en el 2009. <sup>2</sup>sin restricción, <sup>3</sup> con intercepto, <sup>4</sup>con tendencia e intercepto. \*La prueba KKPS su hipótesis nula es si la variable es estacionaria (no presenta problemas de raíz unitaria).

- VPC (VALOR PRESENTE DE LOS RENDIMIENTOS FUTUROS  $\frac{EO}{TIA}/INDPIB$ ).

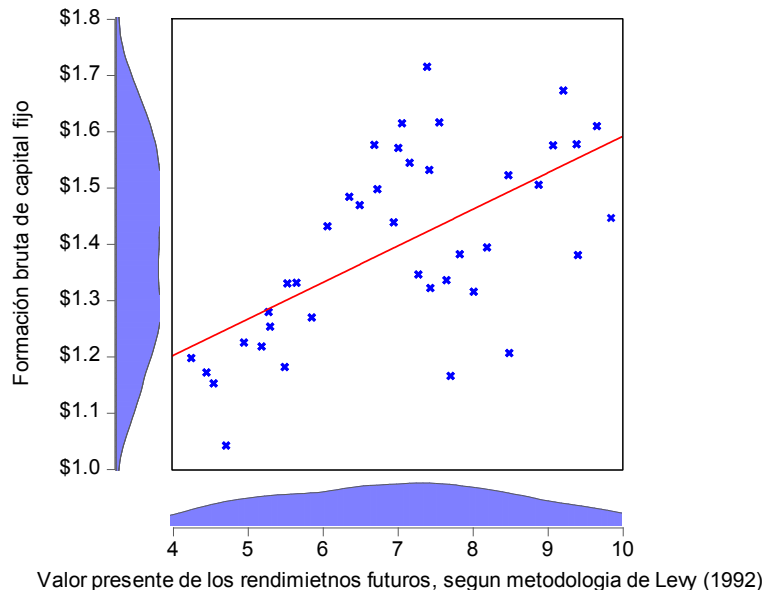
Valor presente de los rendimientos futuros  
(millones de pesos a precios del 2003)



Fuente: con datos de BIE, y Banxico.

Además el problema de correlación entre VPC y la FBKF privada pues es 0.15.

Scatter de Formación bruta de capital fijo vs valor presente de los rendimientos  
(millones de pesos a precios del 2003)



#### Modelos

$$FBKFSa_t = \alpha + \beta_1 Po_t + \beta_2 Pd_t + \beta_3 tcr_t + \beta_4 Desapal + \beta_5 apert\_xm + \varepsilon_t$$

el primer modelo sin considerar el contexto de la economía abierta.

$$FBKFs_a_t = \alpha + \beta_1 Po_t + \beta_2 Pd_t + \beta_3 Desapal + \varepsilon_t$$

modelo propuesto para ejercer empíricamente.

MODELO A.3 se estimó el valor presente de los rendimientos en vez de IPC- Po

$$Log(FBKFSa_t) = \alpha + \beta_1 Log(VPC_{t-1}) + \beta_2 Log(INDFBK_{t-1}) + \beta_3 DESAPAL_{t-1} + \beta_4 Log(FBK_{t-2})$$

#### ESTIMACIONES

$$L(FBKFSa_t) = 0.05 * L(VPC_{t-1}) - 0.07 * L(INFBK_{t-1}) - 3.94 * DESAPAL_{t-1} + 0.99 * L(FBK_{t-2}) + 0.06 * dum09$$

t (2.67) (-2.30) (-8.18) (91.9) (8.90)

$R^2 = 0.96$ . DW = 2.12. LM (8) = 1.24 [0.31]. ARCH (8) = 0.84 [0, 57]. White(c) = 0.94 [0.54]. White (nc) = .133 [0.26]. JB de resid = 0.87 [0.64]

La prueba CUSUM y CUSUM al cuadrado no presenta cambio estructural.

#### MODELO A.4

$$L(FBKFSa_t) = \beta_1 L(VPC_{t-1}) + \beta_2 L(INDFBK_{t-1}) + \beta_3 DESAPAL_{t-1} + \beta_4 L(FBK_{t-2}) + \beta_5 L(apersa\_xm_{t-1})$$

#### ESTIMACIONES

$$L(FBKFSa_t) = 0.05 * L(VPC_{t-1}) - 0.03 * L(INFBK_{t-1}) - 4.2 * DESAPAL_{t-1} + 0.99 * L(FBK_{t-2}) - 0.10 * aper\_xm + 0.06 * dum09$$

t (2.77) (-0.66) (-6.95) (71.7) (-0.78) (8.79)

$R^2 = 0.96$  DW = 2.15. LM (8) = 1.14 [0.37]. ARCH (8) = 0.51 [0, 83]. White(c) = 0.51 [0.99]. White (nc) = 1.13 [0.37]. JB de resid = 0.96 [0.61]



La prueba CUSUM y CUSUM al cuadrado no presenta cambio estructural.

Con valor presente de los rendimientos futuros son no significativos el Pd y la apertura.

Signos

Modelo de FBKF = (Po, Pd, Desapal, TCR, Aper\_txm)

signo /de los diferentes determinantes	signo teórico	signo estimado
Valor presente de los rendimientos futuros VPC	+	+
índice de precios de la FBKF	-	-
Nivel de Des apalancamiento Desapal	-	-
Apertura comercial Aper_txm	+	+

## ANEXO D, CUADROS DE LAS PRUEBAS PARA OBTENER EL VECTOR DE COINTEGRACIÓN A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE JOHANSEN.

D.1 Procedimiento Para Obtener Cuantas Relaciones De Cointegración Existen En El Sistema Información.

Para encontrar cuantas relaciones de largo plazo expresa la matriz de información de  $m$  variables, se realiza de la siguiente manera<sup>1</sup>; 1) estima sistema de ecuaciones por mínimos cuadrados MCO,

$$\Delta Y_t = \Gamma_{01} \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{0p-1} \Delta Y_{t-p+1} + R_{0t} \quad A.1$$

Y

$$Y_{-pt} = \Gamma_{11} \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{1p-1} \Delta Y_{t-p+1} + R_{pt} \quad A.2$$

2) retiene los residuos del sistema y se calcula el segundo orden de todos los residuos obteniendo una matriz cuadrada,

$$S_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T R_{it} R'_{jt}}{T}$$

<sup>1</sup> Explicación obtenida en Suriach Jordi (1995),

3) demuestra Johansen que la estimación de máxima verosímil de la matriz de vectores de cointegración  $\alpha$ , imponiendo restricción de normalización  $\alpha' S_{pp} \alpha = I$ , se obtiene a partir del cálculo de vectores propios de  $(S_{p0} S_{00}^{-1} S_{0p})$  respecto a  $S_{pp}$ , es decir, los lambda  $\lambda_i$ ,  $i = 1, \dots, m$ ,

4) para contrastar la hipótesis de que hay como máximo  $r$  vectores de cointegración, se toman los estadísticos<sup>2</sup> de la Traza ( $-T \log(1-\lambda_1)$ ) y como alternativo el valor propio ( $-T \sum \log(1-\lambda_p)$ ), debe señalarse que la distribución de los estadísticos depende del número de relaciones de cointegración, por lo que los valores críticos varían en función del número de estas.

5) una vez teniendo el rango de cointegración se obtendrá una estimación del  $\alpha$ , coeficiente asociado a la ecuación de cointegración.

**Tabla D2 Estadísticas de prueba del procedimiento Johansen para encontrar el vector de cointegración de la FBKF 2003:01 a 2012:12 (con un rezagos)**

Ho: rango (número de vectores de cointegración)	Estadístico de la Traza $-T \log(1-\lambda_1)$	Prob. Al 95%	Estadístico del valor Propio $-T \sum \log(1-\lambda_p)$	Prob. Al 95%
$\rho=0$	66.57	0	40.43	0
<b><math>\rho \leq 1^*</math></b>	<b>25.6</b>	<b>0.13</b>	<b>15.77</b>	<b>0.23</b>
$\rho \leq 2$	9.86	0.29	8.72	0.3

con intercepto, sin tendencia en CE, y prueba VAR, con rezagos (1,1)

\*prueba de la traza y valor propio indican que hay un vector de cointegración

<sup>2</sup> Los valores críticos de ambos estadísticos se encuentran en Johansen (1988).

**Tabla D3 Valores característicos  
del procedimiento Johansen**

---

1*
1*
1*
0.65
0.65
0.53
0.25
0.13

---

\* presentan las tres tendencias comunes del IPC, INDFBK y Desapal

**Tabla D4 Prueba de Máxima verosimilitud sobre las  
restricciones en los parámetros del modelo**

---

ecuación de cointegración	Ecuación de corrección de error
<hr/> B(1,1)=1	A(2,1)=0, A(3,1)=0
<hr/> Chi-cuadrada (1) = 0.64 (0.72)	

---

Fuente: estimaciones propias

**Tabla D5 Causalidad Granger**

Dependent variable: D(LFBKFSA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LINFBKF)	0.719113	1	0.3964
D(LOG(IPC))	3.162346	1	0.0754
D(DESAPAL)	0.388884	1	0.5329
<b>All</b>	<b>4.595674</b>	<b>3</b>	<b>0.2039</b>

Dependent variable: D(LINFBKF)

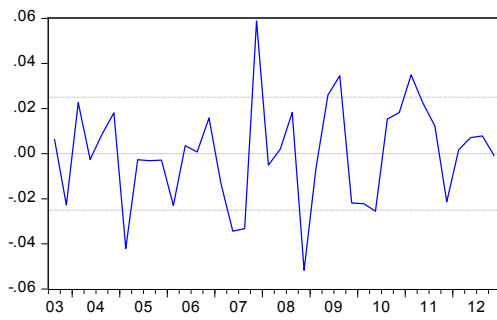
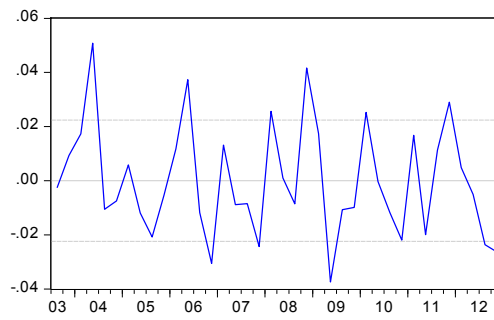
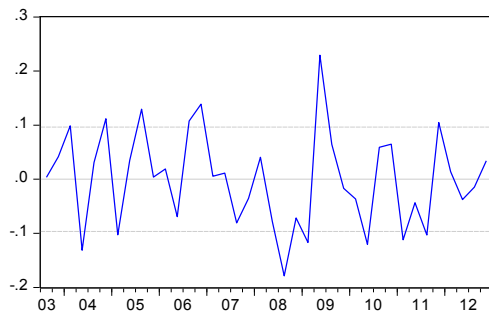
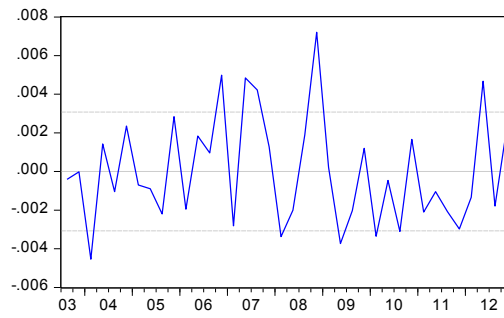
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LFBKFSA)	0.002801	1	0.9578
D(LOG(IPC))	0.010665	1	0.9177
D(DESAPAL)	0.799983	1	0.3711
All	0.944791	3	0.8146

Dependent variable: D(LOG(IPC))

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LFBKFSA)	0.027019	1	0.8694
D(LINFBKF)	0.037091	1	0.8473
D(DESAPAL)	0.126998	1	0.7216
All	0.225587	3	0.9734

Dependent variable: D(DESAPAL)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LFBKFSA)	1.725312	1	0.1890
D(LINFBKF)	0.262285	1	0.6086
D(LOG(IPC))	4.992402	1	0.0255
All	7.143959	3	0.0674

**GRAFICAS DE CORRECTA ESPECIFICACION****Log(FBKFSa)  
Residuals****LOG(indice de precios FBKF)  
Residuals****LOG(IPC) Residuals****Desviación del apalancamiento  
Residuals**

Las pruebas realizadas a los residuales arrojaron que son ruido blanco, es decir, que el orden de integración es cero

## ANEXO E, TABLAS PARA INTEGRAR EL MODELO DEL PRINCIPIO DE ACCELERACIÓN.

Tabla E1 Variables para el modelo del principio acelerado FBKF = f (ventas, capacidad ociosa)						
Millones de pesos a precios del 2003						
	Ventas			Capacidad ociosa Cosa		Capacidad ociosa (C)
	Produccion Bruta	Variacion de e	Ventas=A-B	PIB real ( C)	PIB potencial* (D)	
Ene-Mar 2003	12,643,273	286,948	12,356,325	7,367,056	7,567,352	0.974
Abr-Jun 2003	12,964,314	378,450	12,585,864	7,539,711	7,551,211	0.998
Jul-Sep 2003	12,783,676	280,374	12,503,302	7,535,289	7,503,227	1.004
Oct-Dic 2003	12,891,042	251,319	12,639,723	7,781,158	7,595,986	1.024
Ene-Mar 2004	12,307,582	285,037	12,022,546	7,620,237	7,827,417	0.974
Abr-Jun 2004	12,300,731	270,655	12,030,075	7,823,402	7,835,336	0.998
Jul-Sep 2004	12,263,514	149,908	12,113,606	7,871,312	7,837,820	1.004
Oct-Dic 2004	12,449,750	139,753	12,309,997	8,133,336	7,939,782	1.024
Ene-Mar 2005	11,826,693	153,157	11,673,536	7,773,381	7,984,725	0.974
Abr-Jun 2005	12,300,362	176,307	12,124,056	8,117,410	8,129,791	0.998
Jul-Sep 2005	12,232,731	126,853	12,105,878	8,141,691	8,107,049	1.004
Oct-Dic 2005	12,572,357	16,884	12,555,473	8,423,859	8,223,392	1.024
Ene-Mar 2006	12,056,015	109,721	11,946,293	8,251,740	8,476,089	0.974
Abr-Jun 2006	12,198,406	164,756	12,033,650	8,546,619	8,559,655	0.998
Jul-Sep 2006	12,137,010	15,416	12,121,594	8,563,586	8,527,149	1.004
Oct-Dic 2006	12,376,264	78,755	12,297,509	8,765,947	8,557,339	1.024
Ene-Mar 2007	11,862,238	11,561	11,850,676	8,504,293	8,735,508	0.974
Abr-Jun 2007	12,056,117	83,344	11,972,774	8,799,340	8,812,762	0.998
Jul-Sep 2007	12,049,514	10,793	12,038,721	8,859,746	8,822,049	1.004
Oct-Dic 2007	11,993,810	44,853	11,948,957	9,077,167	8,861,152	1.024
Ene-Mar 2008	11,334,327	- 3,518	11,337,845	8,676,677	8,912,579	0.974
Abr-Jun 2008	11,465,083	- 4,209	11,469,292	9,013,139	9,026,887	0.998
Jul-Sep 2008	11,293,119	- 9,028	11,302,148	8,978,426	8,940,224	1.004
Oct-Dic 2008	11,446,254	758	11,445,496	8,991,879	8,777,895	1.024
Ene-Mar 2009	9,855,056	- 83,949	9,939,006	8,057,089	8,276,146	0.974
Abr-Jun 2009	9,894,197	- 37,638	9,931,836	8,167,700	8,180,159	0.998
Jul-Sep 2009	10,309,738	- 79,418	10,389,156	8,503,196	8,467,016	1.004
Oct-Dic 2009	10,623,824	18,570	10,605,254	8,808,953	8,599,322	1.024
Ene-Mar 2010	9,884,880	41,156	9,843,724	8,412,717	8,641,443	0.974
Abr-Jun 2010	10,462,308	92,718	10,369,590	8,779,112	8,792,503	0.998
Jul-Sep 2010	10,563,635	- 53,725	10,617,359	8,933,395	8,895,385	1.004
Oct-Dic 2010	10,684,206	31,139	10,653,067	9,182,848	8,964,319	1.024
Ene-Mar 2011	9,897,565	- 42,888	9,940,453	8,773,841	9,012,385	0.974
Abr-Jun 2011	10,189,348	84	10,189,263	9,037,020	9,050,804	0.998
Jul-Sep 2011	10,471,997	- 101,339	10,573,336	9,325,559	9,285,880	1.004
Oct-Dic 2011	10,342,535	- 692	10,343,227	9,544,322	9,317,191	1.024
Ene-Mar 2012	9,908,029	- 22,026	9,930,055	9,204,085	9,454,327	0.974
Abr-Jun 2012	10,256,927	2,108	10,254,818	9,440,490	9,454,890	0.998
Jul-Sep 2012	10,361,692	- 100,026	10,461,718	9,627,623	9,586,658	1.004
Oct-Dic 2012	10,601,188	- 285	10,601,472	9,848,064	9,613,704	1.024

Fuente Banxico,

## MODELO E.1 principio de aceleración y aceleración flexible.

$$L(FBKFSAt) = \alpha + \beta_1 L(vntsa_{t-1}) + \beta_2 L(cosa_{t-1}) + dum07$$

## ESTIMACIONES

$$L(FBKFSAt) = 5.10 + 0.96 * L(vntsa_{t-1}) + 1.87 * L(COsa_{t-1}) + 0.07 * dum07$$

t                      (5.91)                      (18.48)                      (9.94)                      (9.30)

R<sup>2</sup> = 0.94 DW = 1.87. LM (8) = 0.52 [0.82]. ARCH (8) = 0.40 [0.90]. White(c) = 0.53 [0.81]. White (nc) = 0.91 [0.48]. JB de resid = 1.18 [0.51]

La prueba CUSUM y CUSUM al cuadrado no presenta cambio estructural.

MODELO E.2 principio de aceleración y aceleración flexible, con apertura.

$$L(FBKFSAt) = \beta_1 L(vntsa_{t-1}) + \beta_2 L(cosa_{t-1}) + \beta_3 L(tcr_{t-1}) + \beta_4 L(apertsaxm_{t-1}) + \beta_5 L(fbksa_{t-1}) + dum09$$

ESTIMACIONES

$$L(FBKFSAt) = 0.84 * L(vntsa_{t-1}) - 0.01 * L(cosa_{t-1}) - 0.26 * L(tcr_{t-1}) + 0.10 * L(apersaxm_{t-1}) + 0.34 * L(fbksa_{t-1}) + 0.07 * dum09$$

t (5.41) (5.07) (-0.03) (-3.27) (0.59) (2.94)

R<sup>2</sup> = 0.93 DW = 2.14. LM (8) = 0.92 [0.51]. ARCH (8) = 0.95 [0.49]. White(c) = 1.17 [0.37]. White (nc) = 1.29 [0.28]. JB de resid = 0.53 [0.73]

La prueba CUSUM y CUSUM al cuadrado no presenta cambio estructural.

**Tabla E2 Estadísticas de prueba del procedimiento Johansen para la FBKF privada en principio de aceleración (con un rezago)**

Ho: rango (número de vectores de cointegración)	Estadístico de la Traza - Tlog(1-λ <sub>1</sub> )	Prob. Al 95%	Estadístico del valor Propio -T Σ log(1-λ <sub>p</sub> )	Prob. Al 95%
ρ=0	51.26	0	21.13	0
<b>ρ≤1*</b>	<b>18.35</b>	<b>0.01</b>	<b>14.26</b>	<b>0.1</b>
ρ≤2	6.19	0.01	3.84	0.95

intercepto no tendencia en CE, prueba de VAR, numero de rezagos (1,1)

\*prueba de la traza y valor propio indican que hay un vector de cointegración

**tabla E3. Valores característicos del procedimiento Johansen**

1*
1*
0.649118
0.527604
0.527604
0.359719

\* presentan las dos tendencias comunes las ventas, y la capacidad ociosa

Tabla E4 Causalidad Granger para el variables de principio de aceleración  
Dependent variable: D(LFBKFSA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LCOSA)	6.862405	1	0.0088
D(LVNTSA)	6.805585	1	0.0091
All	7.218213	2	0.0271

Dependent variable: D(LCOSA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LFBKFSA)	0.610075	1	0.4348
D(LVNTSA)	4.21838	1	0.04
All	4.529218	2	0.1039

Dependent variable: D(LVNTSA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LFBKFSA)	0.024501	1	0.8756
D(LCOSA)	0.406299	1	0.5239
All	0.416137	2	0.8122

fuentes elaboración con información de SVEC (1,1)



## ANEXO F: ORDEN DE INTEGRACIÓN DE LAS VARIABLES.

Se prosigue a construir un modelo de mínimos cuadrados ordinarios MCO para establecer si los factores que determinan a la inversión desde la perspectiva de la demanda efectiva. Para esto debemos saber si las variables presentan raíz unitaria en su proceso estocástico, porque si las variables no presentan el mismo orden de integración, así sea el orden de integración cero, se puede presentar una regresión espuria, es decir, el proceso generador de información está mal especificado arrojando estimadores sesgados. El orden de integración se puede saber a través de las pruebas de raíz unitaria<sup>3</sup>, una vez comprobando que existe raíz unitaria, averiguamos que orden de integración puede ser. El paso para saber qué orden de integración es diferenciar. Si las variables diferenciadas ya no tienen raíz unitaria se consideran como orden de integración cero.

$$Y_t = c + \phi Y_{t-1} + \epsilon \dots \text{donde a través de un modelo ARMA se calcula}$$

*La hipótesis nula  $H_0: \phi = 1 \leftarrow$  tiene raíz unitaria*

*Hipótesis alternativa  $H_1: |\phi| < 1 \leftarrow$  No tiene raíz unitaria*

El cuadro 3.1 muestra las pruebas de raíz unitarias, como se observa todas las variables en niveles, presentan raíz unitaria en Philips Perron<sup>4</sup> y Dick Fuller Aumentada, es decir, son de orden de integración al menos mayor a cero  $I(1)$ <sup>5</sup>. Por lo tanto, las variables se diferenciaron una sola vez para suprimir el problema de raíz unitaria, esto fue verificado con las pruebas de raíz unitaria. Las pruebas aplicadas sugieren la posibilidad de analizar el comportamiento de largo plazo entre variables indicadas, solo para el modelo 3.1-3.3.

<sup>3</sup> Véase, si se desea el Capítulo 4 de pruebas de raíz unitarias de Zivot and Andrews (1992) model to accommodate two structural.

<sup>4</sup> Aunque no en todas las pruebas dicen lo mismo por el efecto de cambio estructural de la crisis del 2009. Cabe señalar que el trabajo visual que se desarrolló de las variables muestra un gran choque por la crisis financiera, y en su caso se ve un cambio estructural. La prueba de Phillips-Perron es potente al poder evaluar los cambios estructurales suscitados en las variables, de tal modo esta prueba será dictaminadora por encima de las demás (ADF, DFGLS, KPSS) en demostrar si hay raíz unitaria.

<sup>5</sup> Se sabe que el orden de integración es 1 en todas las variables a acupar, así que no corremos el riesgo de generar una regresión espuria, y caer en el error de estimar algo incorrecto. Falta ahora hacer las pruebas de correctas especificación sobre la regresión principal.

**PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIAS DE VARIABLES UTILIZADAS EN NIVELES**

	ADF	DFGLS	PP	KPSS*
	t-statistic, ( ) prob.		adj. T statistic	LM-t statistic
IPC <sup>1</sup>	-2.97 (0.15) <sup>4</sup>	-3.03 <sup>4</sup>	<b>1.79 (0.98)<sup>2</sup></b>	0.09 <sup>4</sup>
INDFBK <sup>1</sup>	-3.041 (0.02) <sup>4</sup>	-4.06 <sup>4</sup>	<b>-2.53 (0.30)<sup>4</sup></b>	0.05 <sup>4</sup>
Apertura_XM <sup>1</sup>	-3.05 (0.13) <sup>4</sup>	-3.13 <sup>4</sup>	<b>-3.05 (0.13)<sup>4</sup></b>	0.16 <sup>4</sup>
DESVAPA <sup>1</sup>	-0.78 (0.36) <sup>2</sup>	-0.083	<b>-0.67 (0.42)<sup>2</sup></b>	0.12 <sup>4</sup>
FBKF <sup>1</sup>	-2.88 (0.05) <sup>3</sup>	-3.144	<b>-2.45 (0.13)<sup>3</sup></b>	0.12 <sup>4</sup>

Pruebas validad al 95% de confianza ADF y PP con intercepto y tendencia. DF-GLS con intercepto. KPSS con tendencia e intercepto. Según el criterio de información de Schwartz (SIC)

<sup>1</sup> No se rechaza Ho : presentan raíz unitaria por la potencia de la prueba de Phillips-Perron, La prueba es crucial por el problema de cambio estructural presentado en el 2009. <sup>2</sup>sin restricción, <sup>3</sup> con intercepto, <sup>4</sup>con tendencia e intercepto . \*La prueba KPSS su hipótesis nula es si la variable es estacionaria (no presenta problemas de raíz unitaria).

Ambas variables son de orden de integración uno I(1), como lo demuestra las pruebas de raíz unitaria de la siguiente tabla del MODELO 3.4.

**Pruebas de raíz unitarias de variables utilizadas en niveles**

	ADF	DFGLS	PP	KPSS*
	t-statistic, ( ) prob.		adj. T statistic	LM-t statistic
VNTSA <sup>1</sup>	-3.5 (0.05) <sup>4</sup>	-3.61 <sup>4</sup>	<b>-3.52 (0.05)<sup>4</sup></b>	0.18 <sup>4</sup>
COSA <sup>1</sup>	-2.79 (0.06) <sup>3</sup>	-2.87 <sup>4</sup>	<b>-0.02 (0.67)<sup>2</sup></b>	0.09 <sup>3</sup>
FBKF <sup>1</sup>	-2.88 (0.05) <sup>3</sup>	-3.144	<b>-2.45 (0.13)<sup>3</sup></b>	0.12 <sup>4</sup>

Pruebas validad al 95% de confianza ADF y PP con intercepto y tendencia. DF-GLS con intercepto. KPSS con tendencia e intercepto. Según el criterio de información de Schwartz (SIC)

<sup>1</sup>Se No rechaza Ho : presentan raíz unitaria por la potencia de la prueba de Phillips-Perron, La prueba es crucial por el problema de cambio estructural presentado en el 2009. <sup>2</sup>sin restricción, <sup>3</sup> con intercepto, <sup>4</sup>con tendencia e intercepto . \*La prueba KPSS su hipótesis nula es si la variable es estacionaria (no presenta problemas de raíz unitaria).