



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
Facultad de Contaduría y Administración  
**MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN**

**LA RELACIÓN ENTRE LAS TASAS DE INTERÉS Y LA INFLACIÓN  
COMO HERRAMIENTA DE POLÍTICA MONETARIA**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestría en Administración con especialidad en Finanzas

Presenta  
José Cristóbal García Trinidad

Santiago de Querétaro, Marzo 2014



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración

## LA RELACIÓN ENTRE LAS TASAS DE INTERÉS Y LA INFLACIÓN COMO HERRAMIENTA DE POLÍTICA MONETARIA

### TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestría en Administración

#### Presenta:

José Cristóbal García Trinidad

#### Dirigido por:

M.A. Felipe Abelardo Pérez Sosa

#### SINODALES


M.A. Felipe Abelardo Pérez Sosa  
Presidente

Dra. Denise Gómez Hernández  
Secretario

Dra. Graciela Lara Gómez  
Vocal

Dra. Julia Hirsch  
Suplente

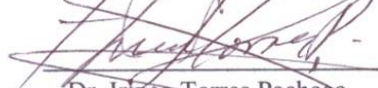
Dr. Juan Manuel Peña Aguilar  
Suplente

  
Dr. Arturo Castañeda Olalde  
Director de la Facultad de Contaduría y  
Administración

  
Firma

  
Firma  
Rúbrica

  
Firma

  
Firma  
Dr. Irineo Torres Pacheco  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Marzo 2014  
México

## RESUMEN

El sistema financiero mexicano es susceptible a acontecimientos de inestabilidad que provocan distintas repercusiones en la actividad económica, por tanto, los bancos centrales promueven su sano desarrollo por medio de una política monetaria donde operan distintas herramientas, controles y canales de transmisión, en las cuales, el comportamiento del costo y del nivel de precios cobran un peso importante en la estrategia de acción. Para ello, en esta investigación se efectúa un análisis de la vinculación entre las tasas y la inflación como política monetaria para influir sobre la economía real, con el fin de encontrar el nivel óptimo que permita favorecer la actividad de los mercados, reducir los riesgos inherentes al financiamiento, así como promover el crecimiento productivo de los distintos agentes y niveles económicos en forma estable de una nación a través del tiempo. Asimismo, la metodología de análisis es aplicada a seis países desarrollados con el fin de validar cómo influyen las tasas de interés y la inflación sobre la productividad en distintas naciones. De esta forma, los resultados obtenidos manifiestan una mayor productividad con el indicador *tasas / inflación* sutilmente mayor a la relación 1:1, al mismo tiempo que se observa una reducción del *índice de morosidad*. Finalmente se propone un *esquema de equilibrio*, fundamentado en el modelo ISLM y en el de oferta / demanda agregada, con el objetivo de esclarecer el vínculo entre las tasas y la inflación sobre el comportamiento de la productividad, evidenciar la trascendencia de mantenerlas en equilibrio y explicar sus escenarios.

**(Palabras clave:** Bancos centrales, política monetaria, tasas de interés, inflación, productividad, índice de morosidad)

## SUMMARY

The Mexican financial system is susceptible to instability which results in different repercussions on economic activity. The central banks promote the healthy development of this system through a monetary policy with different tools, controls and transmission channels in which the behavior of cost and price levels play an important part in the action strategy. This research work includes an analysis of the link between rates and inflation as a monetary policy aimed at influencing the real economy in order to find the optimal level that would encourage market activity, reduce the inherent risks of financing and promote stable productive growth over time of the different economic levels of a nation. Likewise, the analysis methodology is applied to six developed countries in order to validate how interest rates and inflation affect productivity in different nations. The results obtained show greater productivity with the *rates / inflation* indicator slightly greater than the ratio of 1:1; at the same time, a reduction in the *default index* is observed. Finally, a *stabilization chart* is proposed based on the ISLM model and aggregate supply / aggregate demand with the purpose of clarifying the link between rates and inflation on the behavior of productivity, making evident the importance of maintaining a balance and explaining different scenarios.

**(Key Words:** Central banks, monetary policy, interest rates, inflation, productivity, default index)

## **DEDICATORIAS**

A mi esposa e hija que las adoro con todo mi corazón.

A la familia y amigos que influyeron en mi desarrollo y que me apoyaron.

Así como a todas las personas que pueden ser beneficiadas por esta investigación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al director, académicos y personal administrativo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro. De manera especial al M.A. Felipe Abelardo Pérez Sosa que fue parte de mi formación para adquirir el grado de maestro, así como, por haber estado bajo su dirección en el desarrollo de esta tesis de Maestría el cual fue invaluable por su capacidad de guiar mis ideas.

## ÍNDICE

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| <b>Resumen</b>   | i             |
| <b>Summary</b>   | ii            |
| <b>Dedicatorias</b>  | iii           |
| <b>Agradecimientos</b>   | iv            |
| <b>Índice</b>  | v             |
| <b>Índice de tablas</b>  | ix            |
| <b>Índice de figuras</b>   | x             |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>   | 1             |
| <b>1.1 Antecedentes y problema de investigación</b>                    | 1             |
| <b>1.2 Justificación del estudio</b>                                   | 3             |
| <b>1.3 Objetivo de la investigación</b>                                | 5             |
| <b>1.4 Hipótesis de Investigación</b>                                  | 6             |
| <b>1.5 Pregunta de Investigación</b>                                   | 7             |
| <b>2. MARCO TEÓRICO</b>  | 7             |
| <b>2.1 La Banca Central en México</b>                                  | 7             |
| <b>2.1.1 Antecedentes de la Banca Central en México</b>                | 7             |
| <b>2.1.2 Componentes contables de la Banca Central</b>                 | 11            |
| <b>2.1.3 Contexto y perspectivas de la Banca Central</b>               | 15            |
| <b>2.2 Las Tasas de Interés y la Inflación en la Economía Mexicana</b> | 18            |
| <b>2.2.1 El concepto de tasa de interés</b>                            | 18            |
| <b>2.2.2 El concepto de inflación</b>                                  | 24            |
| <b>2.2.3 Determinantes y control de la inflación</b>                   | 26            |

## ÍNDICE

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| <b>2.3 Indicadores de la Actividad Económica</b>  | 29            |
| <b>2.3.1 La actividad económica</b>   | 29            |
| <b>2.3.2 El Indicador Global de la Actividad Económica</b>  | 35            |
| <b>2.3.3 El Índice de Morosidad</b>   | 37            |
| <b>2.4 Política Monetaria</b>   | 41            |
| <b>2.4.1 Definiciones y antecedentes</b>  | 41            |
| <b>2.4.2 Objetivos de la política monetaria</b>   | 43            |
| <b>2.4.3 Operatividad del Banco de México</b>   | 46            |
| <b>2.4.4 Política monetaria en el mercado de reservas</b>   | 51            |
| <b>2.4.5 Herramientas de política monetaria</b>   | 53            |
| <b>2.4.6 Canales de transmisión de la política monetaria</b>  | 61            |
| <b>3. METODOLOGÍA</b>   | 64            |
| <b>3.1 Diseño de la investigación</b>   | 64            |
| <b>3.2 Desarrollo de la investigación</b>   | 66            |
| <b>3.2.1 Análisis del comportamiento de tasas históricas</b>  | 66            |
| <b>3.2.2 Análisis del comportamiento de la inflación histórica</b>  | 69            |
| <b>3.2.3 Análisis del comportamiento del IGAE histórico</b>   | 72            |
| <b>3.2.4 Análisis de regresión y correlación múltiple de las tasas y la<br/>inflación</b>                   | 75            |
| <b>3.2.5 Determinación de la relación óptima entre tasas e inflación con la<br/>que se maximiza el IGAE</b> | 77            |
| <b>3.3 Aplicación del análisis con datos de otros países</b>  | 81            |



## ÍNDICE

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| <b>4. RESULTADOS</b>  | 84            |
| <b>4.1 Relación de las tasas y la inflación con el IGAE y el índice de morosidad</b>            | 85            |
| <b>4.1.1 Relación de las tasas y la inflación con el IGAE</b>                                   | 85            |
| <b>4.1.2 Relación de las tasas y la inflación con el índice de morosidad</b>                    | 86            |
| <b>4.2 Determinación de la relación óptima entre tasas e inflación para maximizar el IGAE</b>   | 87            |
| <b>4.2.1 Histograma del IGAE</b>  | 90            |
| <b>4.2.2 Histograma del índice de morosidad</b>   | 91            |
| <b>4.3. Aplicación del análisis con datos de otros países</b>                                   | 93            |
| <b>4.3.1 Estado Unidos</b>  | 94            |
| <b>4.3.2 Alemania</b>   | 95            |
| <b>4.3.3 Japón</b>  | 96            |
| <b>4.3.4 Reino Unido</b>  | 97            |
| <b>4.3.5 Canadá</b>   | 98            |
| <b>4.3.6 Francia</b>  | 99            |
| <b>4.4 Contraste de resultados del conjunto de países desarrollados con los de México</b>       | 100           |
| <b>5. PROPUESTA: ESQUEMA DE LA INTERACCIÓN DE LAS TASAS Y LA INFLACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD</b> | 103           |
| <b>5.1 Escenario 1: Tasa arriba del equilibrio e Inflación abajo del equilibrio</b>             | 105           |

## ÍNDICE

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| <b>5.2 Escenario 2: Tasa abajo del equilibrio e Inflación arriba de su equilibrio</b> | 106           |
| <b>5.3 Escenario 3: Tasa e inflación debajo de su equilibrio</b>                      | 107           |
| <b>5.4 Escenario 4: Tasa e inflación por encima de su equilibrio</b>                  | 108           |
| <b>5.5 Escenario 5: Equilibrio en Tasa y equilibrio en inflación</b>                  | 109           |
| <b>CONCLUSIONES</b>   | 111           |
| <b>REFERENCIAS</b>  | 113           |
| <b>APÉNDICES</b>  | 115           |

## ÍNDICE DE TABLAS

| <b>Tabla</b> |   | <b>Página</b> |
|--------------|---|---------------|
| <b>3.1</b>   | Períodos de información contemplados para el análisis de los países desarrollados estudiados              | 82            |
| <b>4.1</b>   | Estadística de regresión de las <i>tasas</i> y la <i>inflación</i> respecto al <i>IGAE</i>                | 85            |
| <b>4.2</b>   | Estadística de regresión de las <i>tasas</i> y la <i>inflación</i> respecto al <i>índice de morosidad</i> | 86            |
| <b>4.3</b>   | Frecuencia <i>tasa / inflación</i> y determinación <i>IGAE</i> promedio por rango                         | 90            |
| <b>4.4</b>   | Frecuencia <i>tasa / inflación</i> y determinación <i>índice de morosidad</i> promedio por rango          | 92            |
| <b>4.5</b>   | <i>Tasa / inflación</i> por país  | 92            |
| <b>4.6</b>   | Porcentaje de incidencia en México de las <i>tasa / inflación</i> promedio del resto de países            | 101           |
| <b>A1</b>    | Datos México  | 116           |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| <b>Figura</b> |   | <b>Página</b> |
|---------------|---|---------------|
| <b>2.1</b>    | Compensación por inflación y riesgo inflacionario implícita en bonos a 10 años en México                  | 29            |
| <b>2.2</b>    | Flujo Circular  | 34            |
| <b>2.3</b>    | Cartera vencida e Índice de Morosidad de la Banca Mexicana  | 40            |
| <b>2.4</b>    | Marco Operativo de la política Monetaria  | 47            |
| <b>2.5</b>    | Equilibrio en el mercado de reservas  | 53            |
| <b>2.6</b>    | Compra en mercado abierto   | 54            |
| <b>2.7</b>    | Disminución en la tasa de fondeo interbancario del banco central  | 55            |
| <b>2.8</b>    | Disminución en la tasa de fondeo interbancario del banco central por debajo de la tasa de fondeo bancario | 55            |
| <b>2.9</b>    | Incremento en las reservas requeridas   | 56            |
| <b>2.10</b>   | Sistema Canal-Corredor  | 57            |
| <b>3.1</b>    | Efecto del incremento en la oferta de dinero en la curva IS   | 67            |
| <b>3.2</b>    | Efecto del incremento en la oferta de dinero en la curva LM   | 67            |
| <b>3.3</b>    | Comportamiento histórico de <i>CETES</i> y de la <i>inflación</i>   | 69            |
| <b>3.4</b>    | Demanda y oferta agregada. Incremento en la oferta de dinero  | 71            |
| <b>3.5</b>    | Tabla de Correlación  | 73            |
| <b>3.6</b>    | Modelo ISLM y Demanda agregada  | 74            |
| <b>3.7</b>    | Ejemplo de Histograma   | 81            |
| <b>4.1</b>    | <i>CETES</i> / inflación & <i>IGAE</i>  | 84            |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| <b>Figura</b>  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| <b>4.2</b> <i>Gráfico de dispersión de la relación tasas / inflación respecto al IGAE</i>                                    | 88            |
| <b>4.3</b> <i>Gráfica Radial de la relación CETES / inflación respecto al IGAE</i>   | 89            |
| <b>4.4</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs IGAE promedio por rango   | 90            |
| <b>4.5</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de morosidad</i> promedio por rango                               | 92            |
| <b>4.6</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de productividad industrial</i> promedio por rango de EEUU        | 94            |
| <b>4.7</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de productividad industrial</i> promedio por rango de Alemania    | 95            |
| <b>4.8</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de productividad industrial</i> promedio por rango de Japón       | 96            |
| <b>4.9</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de productividad industrial</i> promedio por rango de Reino Unido | 97            |
| <b>4.10</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de productividad industrial</i> promedio por rango de Canadá     | 98            |
| <b>4.11</b> Histograma <i>tasa / inflación</i> vs <i>índice de productividad industrial</i> promedio por rango de Francia    | 99            |
| <b>4.12</b> Comparativo de rangos usados en los países avanzados en porcentaje   | 102           |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| <b>Figura</b> |   | <b>Página</b> |
|---------------|---|---------------|
| <b>5.1</b>    | Esquema de estabilización económica con el indicador <i>tasa / inflación</i>                | 103           |
| <b>5.2</b>    | Esquema de estabilización: Tasa arriba de su equilibrio e inflación debajo de su equilibrio | 105           |
| <b>5.3</b>    | Esquema de estabilización: Tasa debajo de su equilibrio e inflación arriba de su equilibrio | 106           |
| <b>5.4</b>    | Esquema de estabilización: Tasa e inflación debajo de su equilibrio                         | 107           |
| <b>5.5</b>    | Esquema de estabilización: Tasa e inflación arriba de su equilibrio                         | 108           |
| <b>5.6</b>    | Esquema de estabilización económica: Tasa e inflación en perfecto equilibrio                | 109           |
| <b>B1</b>     | <i>Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial</i> de Estados Unidos             | 122           |
| <b>B2</b>     | <i>Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial</i> de Alemania                   | 122           |
| <b>B3</b>     | <i>Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial</i> de Japón                      | 123           |
| <b>B4</b>     | <i>Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial</i> de Reino Unido                | 123           |
| <b>B5</b>     | <i>Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial</i> de Canadá                     | 124           |
| <b>B6</b>     | <i>Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial</i> de Francia                    | 124           |

## ABREVIATURAS

|         |   |
|---------|---|
| Banxico | Banco de México   |
| BIE     | Banco de información económica  |
| BREMs   | Bonos de regulación monetaria   |
| CETES   | Certificados de tesorería   |
| CNBV    | Comisión nacional bancaria y de valores                                     |
| CPP     | Costo porcentual promedio   |
| EGDE    | Equilibrio general dinámico estocástico                                     |
| EEUU    | Estados Unidos de américa   |
| FMI     | Fondo monetario internacional   |
| IGAE    | Indicador global de la actividad económica                                  |
| INEGI   | Instituto nacional de estadística y geografía                               |
| INPC    | Índice nacional de precios al consumidor                                    |
| OCDE    | Organización para la cooperación y el desarrollo económico                  |
| PIB     | Producto interno bruto  |
| SCIAN   | Sistema de clasificación industrial de américa del norte                    |
| VAR     | Técnica de estimación por auto-regresión vectorial por sus siglas en ingles |





## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes y problema de investigación

A través de la historia, los eventos de recesión prolongada, niveles de endeudamiento insostenibles, cartera vencida desbordada, impagos de deuda soberana o del sector privado, han provocado volatilidad no sólo en las tasas, la inflación o la productividad, sino también han provocado estragos al sistema financiero, a los mercados, a la actividad empresarial, al gobierno y a la población en general (Mishkin, 2008) como quedaron expuestos en la crisis hipotecaria 2008-2009, la crisis de 1994 en México y los problemas de impago que han sufrido varias naciones europeas después del 2009 (Ferguson, 2010).

Los eventos de inestabilidad, lejos de acabarse, se han alimentado con nuevas, sofisticadas, cíclicas y casi permanentes desajustes en el sistema financiero, las cuales repercuten con intensidad en la economía nacional e internacional (Minsky, 2008). El rol del banco central y de su política monetaria ha incrementado su alcance hasta jugar un papel muy importante y activo en el sistema financiero, lo cual ha permitido desarrollar y evolucionar un gran cantidad de teorías para explicar la evolución de la economía y usadas para tratar de estabilizar el sistema. Estas teorías económicas van desde los *clásicos* y los *Keynesianos*, mismas que han evolucionado con las *nuevas teorías clásicas* y *neokeynesianas*, además de otros nuevos modelos como el de *crecimiento*, hasta los modelos más sofisticados como los modelos de *equilibrio general dinámico estocástico* (Blanchard, 2009).

Minsky (2008) indica que mantener estable el sistema financiero es complicado por la gran cantidad de variables que interaccionan y que son sensibles a las circunstancias que continuamente surgen en el entorno nacional e internacional, las cuales repercuten en los mercados financieros y en la economía nacional. Estos efectos adversos de

inestabilidad económica que afectan al sistema financiero varían en intensidad y duración, por lo que su alcance puede contagiar a los distintos agentes económicos, regiones, y niveles de la población por lo que se vuelve imperante mantenerla estable (Minsky, 2008). Por ello se requiere de nuevos modelos, mejores herramientas y estrategias renovadas de política monetaria que permitan ayudar a la estabilización del sistema financiero, a la economía y a la situación financiera de los individuos.

El Banco de México (e), también conocido como Banxico y que será referido con ambos nombres indistintamente durante éste trabajo de tesis, menciona que hoy en día, una de las principales actividades de los bancos centrales para estabilizar el sistema financiero y promover el crecimiento económico es el control de la inflación por los efectos que causan sobre los precios de mercado. A su vez, las tasas a corto plazo que ejercen como costo del dinero en el tiempo, son usadas como una de las herramientas de política monetaria más efectivas para lograr el objetivo de inflación, además de intervenir en otras variables de interés para el buen funcionamiento de la economía que están fuera del control directo del banco central (Banxico, a; Mishkin, 2008; y Blanchard, 2009). Adicionalmente, el Banco de México (a) explica que la inflación afecta el valor real de lo que se recibe o se paga, originando que el beneficio neto venga determinado por la tasa de interés real, es decir, por la tasa de interés nominal menos la inflación.

Por su lado, el Banco de México tiene como objetivo mantener la estabilidad de precios procurando una inflación baja, con la cual sea posible preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional y por lo tanto, se promueva el sano desarrollo del sistema financiero (Banxico, a). Para lograr este objetivo es necesario definir una política monetaria, es decir, un conjunto de metas, acciones e instrumentos que permitan lograr tal objetivo, ya que resulta imposible controlar directamente los precios de todos los

productos y servicios de la economía. En este contexto, el Banco de México (a) constantemente analiza distintas variables económicas sobre las que pueda influir directamente y que a su vez, guarden relación con otras variables que están fuera de su control. En este momento, el objetivo operacional del Banco de México es la tasa de fondeo bancario a plazo de un día, misma que influye de diversas maneras en la inflación. Cuando el Banco de México establece cierto nivel para la tasa objetivo, espera influir en el comportamiento de las tasas de interés de largo plazo, interviniendo así en los créditos que otorgan y las tasas que pagan los bancos; lo anterior consigue injerencia, entre otras variables, en la actividad económica y finalmente tener un impacto en la inflación (Banxico, a).

De esta forma y derivado de lo anterior, tanto los bancos centrales como las teorías económicas buscan contribuir al crecimiento económico de las naciones poniendo especial atención en el desenvolvimiento de las tasas y de la inflación como parte elemental de la política monetaria (Krugman y Obstfeld, 2009). Por ello, la presente investigación busca determinar la relación óptima entre el objetivo operacional y el objetivo final del banco de México, con el fin de mejorar las variables que están fuera de control del banco central y maximizar la actividad económica nacional.

## **1.2. Justificación del estudio**

### ***1.2.1. Relevancia***

Los bancos centrales requieren controlar la inflación por medio de las tasas a corto plazo para favorecer la estabilidad del sistema financiero y promover el crecimiento económico de la nación, motivo por el cual es necesario analizar y profundizar la relación entre las tasas y la inflación, con la finalidad de encontrar el nivel óptimo que permita maximizar la productividad. Al comprender mejor la relación del nivel de precios y las tasas sobre la

productividad se podrá ayudar a reducir la inestabilidad financiera, su alcance y su propagación a toda la población.

La relevancia de este trabajo es que amplía la noción de controlar la inflación por medio de las tasas de corto plazo, así como el análisis del efecto de las tasas de interés reales como variable única; ya que se incorpora el análisis de interacción entre las *tasas* y la *inflación* sobre el comportamiento de la productividad. Con la presente investigación se busca el punto óptimo entre *tasa / inflación* para minimizar el endeudamiento y maximizar el crecimiento de la producción de forma estable. La investigación también propone un esquema de equilibrio que proporciona estabilidad económica al exponer la interacción entre las tasas y la inflación sobre la productividad, el cual está basado con los resultados obtenidos, además de estar fundamentado en modelos aceptados, como el *ISLM* y en el de *oferta/demanda agregada*. La investigación también es corroborada con datos de otros países lo cual aporta solidez a los resultados.

### ***1.2.3. Pertinencia***

El presente trabajo pertenece al área de finanzas, ya que se enfoca en el estudio del proceso de financiamiento que la banca central ejerce por medio de la política monetaria para procurar la estabilidad y el crecimiento económico. Con esta investigación se analiza la influencia de dos de las variables más trascendentales del mercado financiero sobre la actividad económica. Esta investigación proporciona el análisis y las herramientas necesarias para identificar la relación óptima entre las tasas y la inflación con el fin de estabilizar los mercados financieros, reducir los riesgos congénitos del financiamiento y favorecer el crecimiento productivo; de la misma forma, esta situación repercute en la elaboración y desarrollo de mejores estrategias para conseguir maximizar el valor y el retorno de las inversiones en el tiempo de los distintos agentes y niveles económicos.

#### ***1.2.4. Factibilidad***

Para desarrollar la investigación, se hace uso de fuentes oficiales de los organismos institucionales del país, los cuales cuentan con amplia información de la banca, financiamiento y de coyuntura económica, tanto nacional como internacional. La información es de carácter pública por lo que puede ser consultada por cualquier persona y se cuenta con los recursos financieros, materiales y humanos para realizar la investigación.

### **1.3. Objetivo de la investigación**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Comprobar la influencia que tiene la relación entre las tasas y la inflación sobre el índice de morosidad y maximización del Indicador Global de la Actividad Económica, con la finalidad de determinar su nivel óptimo como herramienta de política monetaria

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Comprender la influencia que tiene la relación entre las tasas y la inflación, sobre el índice de morosidad.
- Conocer la influencia que tiene la relación entre las tasas y la inflación, sobre el Indicador Global de la Actividad Económica.
- Determinar el nivel óptimo que debe tener la relación entre las tasas e inflación, el cual podría ser usado como herramienta de política monetaria en México.
- Por medio de un esquema, explicar el efecto de la relación *tasas / inflación* sobre el Indicador Global de la Actividad Económica

### **1.4. Hipótesis de Investigación**

*Hi:* La relación que existe entre las tasas e inflación influye sobre el índice de morosidad y la maximización del Indicador Global de la Actividad Económica

*Ho:* La relación que existe entre las tasas e inflación no influye sobre el índice de morosidad ni la maximización del Indicador Global de la Actividad Económica

*Ha:* Existen otras variables que no están siendo consideradas en el presente trabajo, que pueden influir sobre el índice de morosidad y la maximización del Indicador Global de la Actividad Económica

### **1.5. Pregunta de Investigación**

¿Cómo influyen las tasas de interés y la inflación sobre el índice de morosidad y el Indicador Global de la Actividad Económica?

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. La Banca Central en México**

#### ***2.1.1. Antecedentes de la Banca Central en México***

Los bancos centrales son un componente de gran influencia en el sistema financiero. Mishkin (2008) los define como autoridades del gobierno a cargo de la política monetaria,

los cuales afectan las tasas de interés, los montos de créditos y la oferta monetaria; los cuales tienen repercusiones directas en los mercados, en la producción agregada y en la inflación, además de otros aspectos de la economía.

Andersen (1997) define a la banca central como el banco que administra el funcionamiento del sistema financiero de un país, por lo que es el encargado de la emisión de moneda, de la supervisión de la circulación de monedas y billetes de curso legal. Esto implica la función de ser el banco de los bancos; prestador de servicios de deuda pública y tesorería del estado; controlador de los movimientos de capitales con el exterior; control de reservas metálicas y de divisas, así como de la supervisión de crédito y ahorro.

El Banco de México es el banco central de la República Mexicana y es una entidad independiente, autónoma del Gobierno Federal. Su finalidad es proveer a la economía del país de la moneda nacional y su objetivo prioritario es procurar la estabilidad de precios, para así preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional. Adicionalmente le corresponde promover el sano desarrollo del sistema financiero y el buen funcionamiento de los sistemas de pago (Banxico, a).

Con la promulgación del artículo 28 de la Constitución Política de 1917, que estableció que la emisión de moneda recae exclusivamente en un banco bajo el control del Gobierno; y el inicio de operaciones del Banco de México el 1 de septiembre de 1925; se cerró un largo periodo de inestabilidad y anarquía monetaria iniciado desde principios del siglo XIX, durante el cual reinó un sistema de pluralidad de bancos de emisión; sistema que además, fue agravado por el conflicto revolucionario de 1910, y con el que sobrevino la desconfianza en el papel moneda y la destrucción del sistema monetario vigente hasta ese momento (Banxico, a).

Desde su fundación, el Banco de México ha sido dotado de marcos legales, conformados principalmente por sus leyes orgánicas, conducentes y propiciatorias de un desempeño eficaz en el desarrollo de sus tareas. En este sentido destacan los principales cambios y funciones que ha desarrollado para estabilizar al sistema financiero mexicano, como el contar con la facultad exclusiva de crear moneda mediante la acuñación de piezas metálicas ya través de la emisión de billetes. Como consecuencia, el Banco de México es el encargado de regular la circulación monetaria, las tasas de interés y el tipo de cambio. Asimismo, es el agente, asesor financiero y banquero del Gobierno Federal. En un inicio, se dejó en libertad a los bancos comerciales para asociarse o no con el banco central, por lo que en su etapa inicial también se le otorgaron facultades para operar como institución ordinaria de crédito y descuento para promover el crédito en el país (Banxico, e).

En julio de 1931 se promulgó la Ley Monetaria con la cual se desmonetizó el oro en el país. Ocho meses después sobrevinieron las reformas a la Ley Monetaria y la promulgación de una nueva Ley Orgánica para el Banco de México. Con estas reformas se retiraron al Banco de México las facultades para operar como banco comercial, se hizo obligatoria la asociación de los bancos con el Instituto Central y se flexibilizaron las reglas para la emisión de billetes, con el propósito de dar cumplimiento a las funciones de la nueva ley orgánica: regular la circulación monetaria, la tasa de interés y los cambios sobre el exterior; encargarse del servicio de la Tesorería del Gobierno Federal; y centralizar las reservas bancarias y convertirse en banco de los bancos y en prestamista de última instancia (Banxico, e).

A finales de 1939, el entorno de la economía mexicana se modificó drásticamente con el inicio de la Segunda Guerra Mundial. El influjo de capitales incrementó la reserva monetaria del banco central, dando lugar a una acelerada expansión de los medios de pago,



provocando un potencial riesgo inflacionario, por lo que las autoridades establecieron herramientas para la requerida contención monetaria. Como resultado de la política monetaria aplicada entre 1954 y 1970, se originó una etapa sostenida de progreso y estabilidad financiera en México (Banxico, a).

En 1974 se introdujo el concepto de Costo Porcentual Promedio de Captación para la banca múltiple (CPP en adelante), el cual reflejaba el costo promedio ponderado que asumían las instituciones financieras para la captación de los recursos expresado en porcentaje. El CPP evitó muchas dificultades a los bancos cuando, más avanzada esa década, las tasas de interés se elevaron como consecuencia de una alta inflación. Otras aportaciones relevantes del Banco de México en esa época, fueron el determinar la capitalización de los bancos no sólo en función de su captación, sino considerando también conceptos expuestos al riesgo; y el establecimiento de un sistema de protección para los depósitos del público en la banca (Banxico, e).

En 1978 fueron creados los Certificados de la Tesorería, como consecuencia de la promulgación en 1975 de una nueva Ley Reglamentaria del Mercado de Valores. Estos títulos fueron la base para el desarrollo de un mercado de bonos y valores de renta fija en México, así como para la regulación monetaria a través de operaciones de mercado abierto. No obstante, en los años setentas y parte de los ochentas fueron una época de dificultades para el Banco de México (Banxico, e).

En 1982, los problemas tuvieron su origen en la aplicación de políticas económicas excesivamente expansivas y en la obligación de extender el crédito para financiar los déficits fiscales en que entonces se había incurrido. Ello deterioró la estabilidad de los precios y fue causa de que ocurrieran dos severas crisis de balanza de pagos en el mismo año. A partir de 1983, los esfuerzos del Banco de México han estado dirigidos a controlar

la inflación, a corregir los desequilibrios de la economía y a procurar la recuperación de la confianza de los agentes económicos (Banxico, e).

En 1985 se expidió una nueva Ley Orgánica para el Banco de México incorporando a facultad de fijar límites adecuados al financiamiento que pudiera otorgar la Institución. Otras características notables de esa Ley fueron que otorgó al Banco la posibilidad de emitir títulos de deuda propios para efectos de regulación monetaria, y liberó a la reserva monetaria de restricciones para que pudiera ser usada sin obstáculos para los fines que le son propios (Banxico, e)

En abril de 1994 se otorgó autonomía al Banco de México, la cual se encuentra sustentada en tres pilares. El primero es de naturaleza legal, ya que en su parte medular se integra con el mandato constitucional que establece que la misión prioritaria de la Institución es procurar el mantenimiento del poder adquisitivo de la moneda nacional. Este objetivo está especificado de igual manera en la Ley del Banco de México promulgada a finales de 1993, actualmente en vigor. El segundo pilar reside en la forma en que está integrada su Junta de Gobierno y las normas a que está sujeto su funcionamiento. Y el tercer pilar es la independencia administrativa que la ley concede al banco central (Banxico, e)

En 1995, bajo un entorno de niveles elevados en los incrementos de precios y con una tendencia alcista de la inflación, el Banco de México logró desarrollar un nuevo instrumento de intervención y avanzar hacia la adopción de una de las más modernas fórmulas de política monetaria: el esquema denominado *objetivos de inflación*. Entre 1995 y 2007, el Banco de México se valió de un mecanismo llamado *corto*, o *sistema de saldos acumulados*, para controlar el nivel general de precios y retornar a la estabilidad; el 21 de enero del 2008 adoptó una tasa de interés de referencia como el instrumento de la política

monetaria del Banco de México en sustitución del *corto*; éste cambio facilitó la comprensión de las acciones de política monetaria y homologó su instrumentación con la de muchos otros bancos centrales del mundo (Banxico, e).

### ***2.1.2. Componentes contables de la Banca Central***

La oferta monetaria, es la cantidad de billetes y monedas metálicas en circulación, más los depósitos a la vista y a plazo en moneda nacional, existentes en la economía (Banxico, a). El banco central interviene en la oferta monetaria para influir los mercados y controlar variables de amplio alcance como las tasas del mercado y la inflación (Krugman y Obstfeld, 2009; Mishkin, 2008; y Blanchard, 2009). Antes de explicar la operatividad de dicha intervención, se requiere entender los componentes del banco central y el impacto de los agregados monetarios en la economía.

Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) coinciden en que la hoja de balance del banco central se compone de *activos*, que son los títulos mantenidos en su portafolio; y *pasivos*, que es la cantidad de dinero en la economía. El intercambio de títulos por dinero, activos y pasivos del banco central, se conoce como *operaciones del mercado abierto*. Los *activos* son parte del balance general del banco central que refleja los bienes o derechos que éste posee (Andersen, 1997). A continuación se describen los componentes del activo y del pasivo del estado de cuenta del Banco de México:

#### *Componentes de los activos del banco central*

*Base monetaria o Dinero de alta potencia:* Se puede definir de dos maneras: por sus usos y por sus fuentes (Banxico, a). Por sus usos, es la suma de billetes y monedas en circulación más el saldo neto acreedor de las cuentas corrientes que el Banco de México lleva a las instituciones de crédito; por el lado de sus fuentes, se define como la suma de los activos internacionales netos en moneda nacional y el crédito interno neto. La base

monetaria también puede entenderse como el dinero disponible en el mercado, por lo que los flujos de dinero del mercado a las cuentas del Banco de México la impactan directamente. Estas cuentas se describen a continuación:

- *Cuenta del gobierno federal en el Banco de México:* Los movimientos superavitarios del gobierno destruyen base monetaria y los movimientos deficitarios la crean.
- *Cuenta de los bancos comerciales en el Banco de México:* El pago de deuda destruye base monetaria y el endeudamiento de los bancos comerciales la crea.
- La venta de divisas por el Banco de México destruye base monetaria y la compra de divisas la crea

Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) advierten que la base monetaria cobra mayor relevancia por la expansión de depósitos bancarios en la economía; asimismo, la Comisión nacional bancaria y de valores conocida por sus siglas CNBV, menciona que la expansión de depósitos bancarios es un fenómeno determinado por el índice de capitalización. Este índice establece el coeficiente que representa la fortaleza de una institución financiera para soportar pérdidas no esperadas, al conceder préstamos con determinada reserva de capital disponible en función de su perfil de riesgo (CNBV). El producto de la expansión múltiple de depósitos se puede observar en los agregados monetarios, el cual se definen como los componentes que integran la masa monetaria, segmentada a determinados grados de liquidez (Mishkin, 2008). Estos agregados monetarios se clasifican en cuatro categorías (Banxico, c):

- *M1:* Se compone por los billetes y monedas en poder del público, las cuentas de cheques en poder de residentes del país y los depósitos en cuenta corriente.

- *M2*: Incluye a *M1*, más la captación bancaria de residentes, los valores en poder de residentes y los fondos para el retiro.
- *M3*: Incluye a *M2*, más la captación bancaria de residentes del exterior y los valores públicos en poder de residentes del exterior.
- *M4*: Incluye a *M3*, más la captación de las sucursales y agencias de bancos mexicanos en el exterior, provenientes de residentes en el exterior y de nacionales

*Reservas internacionales*: La constituyen las divisas y el oro propiedad del Banco de México, que se hallen libres de todo gravamen y cuya disponibilidad no esté sujeta a restricción alguna; la posición a favor de México con el FMI derivada de las aportaciones efectuadas a dicho organismo; y las divisas provenientes de financiamientos obtenidos con propósito de regulación cambiaria del FMI y otros organismos de cooperación financiera internacional. Las reservas representan un respaldo para la economía, pero también conllevan un costo debido a que son recursos que suelen estar resguardados en cuentas líquidas con baja rentabilidad, en lugar de destinarse a proyectos que puedan generar un mayor rendimiento (Banxico, a).

#### *Componentes de los pasivos del banco central*

Los *pasivos* son la masa patrimonial que recoge aquellos elementos que son una fuente de financiación para el banco central, como las deudas y obligaciones pendientes de pago, es decir, todas las deudas frente a terceros (Andersen, 1997). A continuación se describen los pasivos que componen el estado de cuenta del Banco de México:

*Depósitos de regulación monetaria*: Se constituyen con el producto de la venta de títulos gubernamentales colocados por el Banco de México, con el objeto de regular la liquidez en el mercado de dinero. Estas operaciones no implican algún financiamiento al

Gobierno Federal. Un aumento en los depósitos de regulación monetaria significa que el Banco Central extrae liquidez del mercado de dinero, mientras que una disminución corresponde a una inyección de liquidez. Los depósitos resultantes de las ventas de valores gubernamentales son parte de las operaciones de mercado abierto que realiza el Banco de México. Este rubro también incluye a los depósitos obligatorios de la banca a plazo indefinido (Banxico, a).

*Bonos de regulación monetaria (BREMS):* Son bonos emitidos por el Banco de México con el propósito de regular la liquidez en el mercado de dinero. Un aumento en los bonos de regulación monetaria significa que el Banco Central extrae liquidez del mercado de dinero, mientras que una disminución corresponde a la operación inversa, es decir, una inyección de liquidez (Banxico, a).

*Reporto de valores:* Es una operación de crédito en la cual el reportador adquiere la propiedad de títulos de crédito y se obliga a transferir al reportado la propiedad de otros tantos títulos de la misma especie, en el plazo convenido y contra reembolso del mismo precio, más un premio. El Banco Central, al comprar ó vender valores en reporto, inyecta ó retira liquidez al mercado de dinero (Banxico, a).

### ***2.1.3. Contexto y perspectivas de la Banca Central***

#### *Evolución teórica de la actividad de la Banca Central*

Según Blanchard (2009), la historia macroeconómica moderna inicia en 1936 con la *Teoría general del empleo, el interés y el dinero* publicada por John Maynard Keynes, la cual fue formalizada con el modelo ISLM de John Hicks y Alvin Hansen. Entre 1940 y 1970 la teoría macroeconómica tuvo un auge gracias al desarrollo de teorías del consumo, de la inversión, de la demanda de dinero y de portafolios; al igual que teorías de crecimiento económico y una gran cantidad de modelos macroeconómicos. De lo anterior,

destaca el debate entre los Keynesianos y los monetaristas sobre la habilidad de los gobiernos para estabilizar la economía en los años 60's.

En los años 70's, Robert Lucas introduce el concepto de las *expectativas racionales*, con el que se asume que los agentes económicos siempre eligen de forma óptima, teniendo en cuenta el tiempo y la incertidumbre. Lucas muestra que los modelos keynesianos no pueden ser usados para determinar políticas macroeconómicas; tampoco pueden explicar las desviaciones desde su nivel natural de producción por largos períodos de duración; por lo que la política debe ser rediseñada usando herramientas de la teoría de juegos (Blanchard, 2009).

Desde finales de los 80's han surgido de 3 líneas de desarrollo en las teorías macroeconómicas: El *nuevo modelo clásico*, el *nuevo modelo keynesiano* y la *nueva teoría del crecimiento como destacan* Blanchard (2009) y Mishkin (2008), los cuales se explican a continuación:

*Nuevo modelo clásico*: Su líder intelectual es Edward Prescott con su modelo de ciclos económicos reales. En esta teoría se busca crear métodos de solución numéricos o desarrollar modelos que expliquen la correlación entre variables reales y monetarias, así como las causadas por shocks aleatorios al producto. También supone que la tecnología productiva cambia en el tiempo de forma no sistemática, argumentando que las fluctuaciones en los mercados pueden originarse como efecto de los cambios tecnológicos (Blanchard, 2009).

*Nuevo modelo keynesiano*: Emerge de la creencia de que la crítica de las expectativas racionales de Lucas es correcta, aunque mantiene el postulado de las imperfecciones de los mercados. Una de sus variantes se centra en la determinación de los sueldos laborales eficientes para examinar las implicaciones macroeconómicas, siendo George Akerlof uno

de los más importantes investigadores. Otra variante es el análisis de las imperfecciones en el mercado de crédito, tema desarrollado particularmente por Ben Bernake. También bajo esta escuela, Akerlof y Gregory Mankiw han estudiado los costos que implica el cambiar las variables para atacar las fluctuaciones en la producción (Blanchard, 2009).

*Nuevo modelo del crecimiento:* Retoma temas sin resolver por sus antecesores, Robert Lucas y Paul Romer, como el aumento de los rendimientos crecientes y las determinantes del progreso tecnológico. Los trabajos de Philippe Aghion y Peter Howitt han hecho importantes contribuciones a la teoría de que el crecimiento es un proceso de destrucción creativa, en la cual un producto nuevo hace obsoleto los productos anteriores, tema explorado inicialmente por Joseph Schumpeter. Por su parte, Andrei Shleifer ha explorado como los diferentes sistemas legales afectan la organización de la economía; y Daron Acemoglu ha estudiado la correlación entre instituciones y crecimiento (Blanchard, 2009).

Si bien la convergencia entre los teóricos no ha sido consensuada, los trabajos de Michael Woodford y Jordi Gali han conjuntado la maximización de la utilidad y el beneficio, las expectativas racionales y la rigidez nominal; lo que ha permitido rediseñar la política monetaria desde el enfoque de la inflación como objetivo hacia el comportamiento que rigen las tasas de interés. Estos estudios han originado los llamados *modelos de equilibrio general dinámico estocástico*, conocidos como EGDE por sus siglas ó DSGE por sus siglas en inglés, que son los usados por los bancos centrales actualmente. El estudio de estos modelos es uno de los principales tópicos de investigación económica hoy día (Blanchard, 2009).

#### *Contexto económico mundial*

A mediados de 2007 se gestó en EEUU una crisis con dimensiones globales que originó que los principales bancos centrales del mundo tuvieran que intervenir de emergencia en



el mercado para proporcionar liquidez en forma amplia. A pesar de ello, el mercado de valores en Estados Unidos entró en una caída acelerada y se colapsó a principios de 2008, provocando contagio en las economías de todo el mundo, las cuales se vieron afectadas por la insuficiencia de crédito. Para limitar sus efectos negativos en la economía mexicana, el Banco de México ha implementado sus propias medidas para contrarrestar la contracción de la actividad económica, mantener en funcionamiento los mercados financieros, y preservar la estabilidad del sistema financiero (Banxico, e).

Esta no es la primera vez que el Banco de México enfrenta retos de este tipo, ya que los ha tenido en cada una de sus etapas históricas. Estos desafíos lo han impulsado a renovarse conforme a los estándares de la Banca Central contemporánea. De manera que, además de desarrollar mejores políticas monetarias, el Banco de México fomenta el uso de los sistemas de pagos electrónicos; promueve esfuerzos de colaboración con otras autoridades para que los bancos cuenten con entornos y condiciones adecuadas para pagar y devolver los depósitos que les confían los ahorradores; ejerce acciones para regular el cobro de comisiones por los bancos y otros intermediarios financieros; proporciona servicios informativos acordes con los requerimientos contemporáneos de transparencia; y promueve la educación financiera de la sociedad; para lograr el sano desarrollo del sistema financiero, la estabilidad financiera y el crecimiento económico (Banxico. a).

## **2.2. Las Tasas de Interés y la Inflación en la Economía Mexicana**

### ***2.2.1. El concepto de tasa de interés***

Keynes (1936), en Minsky (2008), define al *tipo de interés* como el porcentaje de exceso de una cierta suma de dinero estipulada y pagable al término sobre el precio del dinero en cuestión; es decir, es el costo del dinero. Keynes, también destaca que la *tasa de interés* representa el rendimiento mínimo requerido por los inversores para usar créditos e

implementar planes de inversión, de lo contrario es más rentable prestar el dinero, ya que en ese caso el costo del crédito puede superar las ganancias.

Andersen (1997) detalla que desde el punto de vista del deudor, la tasa de interés es la cantidad adicional al monto original que debe entregar por el uso de un monto solicitado en préstamo, y por el lado del acreedor, es la cantidad recibida como remuneración del capital que ha prestado. Asimismo, Banco de México (c) define las tasas de interés según su aplicación: Como la valoración del costo que implica la posesión de dinero producto de un crédito; como el rédito que causa una operación, expresada porcentualmente; y como el precio que se paga por el uso de fondos prestables. Shumpeter (1912) considera a las tasas de interés como un indicador del progreso económico, ya que señala que las tasas vienen determinadas por la demanda de capital, que a su vez origina mayores oportunidades de inversión y consecuentemente, la generación de ganancias, mismas que hacen posible el pago del interés.

Keynes (1936), en Hicks (1946), destaca que el nivel de las tasas de interés es resultado de la preferencia por la liquidez, fenómeno que llamó *demanda del dinero*, y de la especulación. Detalla que la preferencia por la liquidez surge de la necesidad de comprar bienes y protegerse de imprevistos; mientras que la especulación se ejerce tanto en los proyectos de inversión, como en el intercambio de títulos de deuda, con el objetivo de buscar la maximización de las tasas de interés o que sean atractivas para la inversión. Por otro lado, Milton Friedman señala en su *teoría cuantitativa de la demanda del dinero* que el gasto es determinado por medio de la oferta del dinero en el mercado a una tasa constante para reducir las fluctuaciones en la demanda agregada que afectan la producción (Blanchard, 2009).

De acuerdo con lo anterior, Blanchard (2009) menciona que la única razón de tener la riqueza invertida en títulos de deuda, privados o gubernamentales, es el pago de un interés con determinado riesgo asociado. También aclara que al tener el dinero en las instituciones financieras, las personas mantienen su dinero indirectamente invertido en títulos, mayormente gubernamentales. Este proceso es conocido como *fondos de mercado de dinero* como lo hacen notar Mishkin (2008) y Blanchard (2009).

Irving Fisher incorpora a los análisis diferentes elementos que afectan a las tasas, como la inflación y la diferencia entre las tasas de interés nominal y real. La *tasa nominal* se define como el tipo de interés que se causa sobre el valor nominal de un documento; mientras que la tasa de interés *real*, es la tasa de interés *nominal* menos la tasa esperada de inflación (Blanchard, 2009). La tasa de interés real es una mejor medida de los incentivos para pedir prestado y para prestar fondos, además de ser un indicador más exacto de la rigidez de las condiciones del mercado de crédito (Banxico, a).

Otros tipos de tasas son la *tasa de mercado*, que es definida como el promedio del costo porcentual de captación de los recursos durante el año, más los puntos porcentuales que corresponden a los costos de operación de las instituciones financieras; y la *tasa de interés efectiva*, que es la que refleja el efecto de la composición de intereses a una periodicidad dada o la que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo (Banxico, c).

Blanchard (2009) menciona que la demanda de dinero depende positivamente del nivel de transacciones en la economía y negativamente de las tasas de interés. Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) destacan que las tasas están determinadas por varios factores, coincidiendo en la cantidad de dinero ofertado por el banco central en el mercado; la oferta y demanda de reservas bancarias; así como la oferta

y demanda del dinero existente en los mercados, misma que es afectada por el multiplicador de dinero.

Según Gitman (2007), la intermediación bancaria tiene dos principales vertientes: el otorgamiento de créditos, por el cual se cobra una tasa de interés llamada tasa activa; y la captación de recursos de los ahorradores, por los que se paga una tasa de interés conocida como tasa pasiva. La diferencia entre tasa activa menos la tasa pasiva determina las ganancias de intermediación, mismo que implica diversos riesgos y confianza entre las partes relacionadas.

Minsky (2008) subraya que el diferencial de tasas es un reflejo de los márgenes de seguridad para la inversión, lo que significa que la inversión y las tasas son inversamente proporcionales. Esto explica lo descrito por Parkin (2004), al declarar que cuando las tasas son bajas, la facilidad de crédito promueve la inversión y el crecimiento. Por otra parte, las expectativas sobre las tasas futuras también proporcionan información a los mercados, ya que una subida de tasas a largo plazo sugiere mayor inflación y crecimiento programado, mientras que una subida de tasas a corto plazo sugiere una subida de precios en los activos de producción (Venegas, 2011).

Sin embargo, Keynes (1936) en Minsky (2008) advierte que el ahorro no sólo depende de la tasa de interés o que todo el ahorro se destina al otorgamiento de créditos para los negocios, y que estos a su vez, lo inviertan adecuadamente en proyectos rentables. Destaca que las empresas expanden su negocio dependiendo de las ganancias esperadas en el futuro, influenciando las tasas y los costos de producción, por lo que expectativas irreales o sobrevaloradas puede generar nerviosismo, incertidumbre y una elevada volatilidad de los mercados. Keynes (1936) en Hicks (1946) señala que la confianza de los mercados a

invertir puede desplomarse, incluso con tasas bajas o cercanas a cero, fenómeno referido como *trampa de liquidez*.

Debido a la volatilidad de las tasas en el mercado, los intermediarios financieros requieren analizar plenamente su exposición al riesgo de tasas, el cual se define como la posibilidad de que un activo disminuya su valor como consecuencia de la variación en las tasas (Mishkin, 2008; y Venegas, 2011). Zanberk (2007) señala que existen tres diferentes tipos de riesgo de tasa de interés:

*Riesgo de mercado:* Es el que origina pérdida en el valor de mercado del activo, como consecuencia de una variación en la tasa de interés. Esta pérdida de valor depende de las características propias del activo, aunque normalmente se presenta cuando el título pierde atractivo ante el público inversionista, y por tanto, origina un alza en las tasas en el mercado para generar interés en el público. El caso inverso se presenta, cuando la demanda por el inversionista es alta, y por tanto, el título no requiere el incentivo de las tasas altas para poder colocarse en el mercado.

*Riesgo de reinversión:* Es cuando el portafolio reinvierte sus propios flujos en títulos con tasas de interés inferiores a las previstas y a las que se tenían originalmente.

*Riesgo de volatilidad:* Se refiere a los portafolios que tienen incorporados instrumentos derivados indizados a tasas de interés. Por lo que además de la natural variación en las tasas, estos portafolios tienen el riesgo inherente de variaciones del precio en el bien subyacente, en este caso, la propia tasa de interés.

Gitman (2007), así como Sullivan, Wicks y Luxhoi (2004) distinguen que las tasas de interés reales presentan mayor volatilidad financiera que las tasas fijas, debido a la dinámica que presentan en el tiempo por estar referenciadas a una moneda fuerte, ligadas a tasas de mercado o a tasas de referencia. Por otro lado, a las tasas fijas le es asignada

una sobre tasa de compensación inicial para poder eliminar el riesgo inherente a las variaciones de las condiciones del mercado. Debido a que son inamovibles durante el tiempo y, por lo tanto, no fluctúan a la par de otras variables económicas.

La estabilidad de las tasas de mercado permite que los bancos puedan ampliar su margen de intermediación (Mishkin, 2008). La ampliación de margen de intermediación es un incentivo implícito de los bancos para reducir las tasas pasivas al adquirir recursos de bajo costo, y por el otro lado, aumentar las tasas activas al proporcionar préstamos de tasas fijas, las cuales son las tasas de mayor costo pero que proporcionan mayor seguridad al inversionista (Minsky, 2008). Sin embargo, Minsky (2008) también advierte que esta práctica no está exenta de riesgos, ya que cualquier alza en las tasas del mercado podría reducir las utilidades del banco, o incluso originar pérdidas.

En México, la tasa de interés es usada como principal herramienta para controlar el crecimiento de dinero y por lo tanto, a la inflación. El Banco de México no puede influir directamente sobre los precios de todos los bienes y servicios de la economía, pero sí puede influir directamente sobre las tasas de interés para controlar otras variables que puedan impactar a la actividad económica y consecuentemente a la inflación (Banxico, a).

La banca necesita constantemente recursos en efectivo, los cuales pueden ser obtenidos pidiendo prestado dinero a otros bancos o al banco central. A la tasa a la que se prestan los bancos entre sí se le conoce como *tasa de fondeo bancario* y cumple el mismo papel que la tasa de interés a la que presta el banco central, llamada *tasa de descuento*. Las tasas de fondeo bancario son tasas representativas de las operaciones de mayoreo realizadas en el mercado interbancario sobre títulos de deuda a plazo de un día que hayan sido liquidados (Mishkin, 2008 y Blanchard, 2009). Los títulos de deuda bancarios son los pagarés bancarios, aceptaciones bancarias y certificados de depósito (Banxico, c).

En el mercado existen tasas de referencia para otorgar créditos o recibir financiamiento, como concuerdan Gitman (2007), Sullivan, et al. (2004), Mishkin (2008) y Blanchard (2009). La tasa de interés interbancaria de equilibrio, denominada *TIIIE*, es representativa de las operaciones de crédito entre bancos. La TIIIE es calculada diariamente para plazos de 28 y 91 días por el Banco de México con base en cotizaciones presentadas por las instituciones bancarias mediante un mecanismo diseñado para reflejar las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional. Existen otras tasas de referencia internacional como la *tasa Libor*, usada como base para las operaciones de eurocréditos, los cuales son otorgados por bancos privados que en su mayoría pertenecen a países europeos; y la *tasa Prime*, que es la tasa preferencial a la que prestan los bancos comerciales, en los mercados de Nueva York y Chicago (Banxico, c).

### ***2.2.2. El concepto de inflación***

Blanchard (2009) precisa que la inflación es el alza sostenida del nivel de precios en el tiempo. Por su parte, Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) coinciden en que la inflación es un fenómeno que produce una disminución en el poder adquisitivo del dinero y no afecta a todos los sectores o personas por igual, pues los precios no crecen en igual proporción para todos los agentes. Una de las características más conocidas de la inflación es la afirmación de Milton Friedman, quien establece que la inflación es siempre y en todas partes un fenómeno monetario (Blanchard, 2009).

El Instituto nacional de estadística y geografía, el cual será referido por sus siglas INEGI, declara que ante la imposibilidad de dar seguimiento a todos los precios de la economía, para medir la inflación se selecciona una canasta con productos representativos que consumen los hogares de una sociedad, la cual es reflejada en el Índice Nacional de precios al consumidor, también conocida como *INPC*.

El Banco de México (a) destaca que el aumento generalizado y descontrol de los precios tiene varias implicaciones negativas para la economía. Para las familias, al enfrentar la inflación les resulta difícil saber cuánto dinero es requerido para adquirir los bienes que se necesitan, o si el valor de su dinero será el mismo para comprar lo que acostumbraba. Para las empresas dificulta el hacer estrategias de negocios apropiadas, ya que se desconoce el monto en el que se incrementarán sus insumos y se ven forzadas a realizar frecuentes cambios de precios, lo que les genera costos. Asimismo, la inflación es un aspecto trascendental en las negociaciones salariales, ya que a los trabajadores les resulta sumamente difícil estimar cuánto subirán los precios el año entrante para hacer sus peticiones, por lo que en esos casos optan por pedir aumentos cada vez mayores, avivando la espiral inflacionaria.

En la actividad económica, la inflación ocasiona severas distorsiones e ineficiencia en la asignación de recursos que se traducen invariablemente en una pérdida de competitividad y de actividad económica. Esto implica que la planeación económica resulte compleja e incierta, lo que inhibe las inversiones productivas y el empleo. Finalmente, a los inversionistas afecta el no poder determinar razonablemente los niveles de tasas de interés ni los rendimientos de sus inversiones, por lo que incentiva que algunas decisiones de inversión sean postergadas o canceladas. Por ello, la inflación limita la formación de patrimonios y del ahorro, e impide la construcción de obras de infraestructuras que requieren de un plazo largo para su realización (Banxico, a).

Un ámbito particularmente sensible para los procesos inflacionarios son los precios de energía, como el petróleo, debido a su impacto y alcance al ser un costo implícito en la producción y el transporte. En México, la dependencia del volumen y precios del petróleo es crucial para los ingresos del gobierno por la exportación del mismo, e indirectamente,



por la afectación de los costos en las empresas en el momento de la recaudación de impuestos; otra variante a considerar es que el precio es afectado por factores internacionales (Banxico, a).

Adicionalmente, Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) consideran que los bancos centrales también deben cuidar la situación inversa a la inflación, que es lo que se conoce como *deflación* o *inflación negativa*. Krugman y Obstfeld (2009) define a la deflación como el descenso generalizado de precios causado por la disminución de la cantidad de circulante monetario, la cual origina una disminución en el ritmo de la actividad económica, afectando entre otros aspectos el empleo y la producción de bienes y servicios.

Blanchard (2009) alude que la deflación puede producirse sin intervención de las autoridades monetarias, como en las etapas recesivas en las que aumenta el desempleo y disminuyen los niveles de producción. Irving Fisher propuso la teoría de la deflación para explicar la crisis de 1929, donde atribuye la crisis a la explosión de una burbuja de crédito que desencadena una serie de efectos que tienen un impacto negativo en la economía, entre ellos, la caída en las tasas de interés nominales y un aumento en las tasas de interés reales ajustadas por la deflación (Mishkin, 2008).

Andersen (1997) destaca que la medida de lucha antiinflacionaria más empleada habitualmente es la elevación del tipo de interés. Adicionalmente, el Banco de México (c) cuida el desarrollo de la *inflación subyacente* por ser una medida alternativa de inflación y que es ampliamente seguida por los bancos centrales debido a que quita todos los precios de bienes y servicios que afectan a la inflación de manera temporal y así identificar su tendencia.

### ***2.2.3. Determinantes y control de la inflación***

El Banco de México (a) reconoce que para obtener mayores niveles de inversión, mejor nivel de vida y crecimiento económico, es necesario contar con un entorno de estabilidad de precios que permita la planeación económica y mantener el valor del dinero a lo largo del tiempo. Por ello, su objetivo principal es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, tarea que se logra con la estabilidad de precios.

Mishkin (2008) y Blanchard (2009) señalan que los bancos centrales se enfocan en mantener controlada la inflación por varias razones, entre ellas: la distorsión que genera la inflación sobre los impuestos, ya que la carga tributaria no cuenta con el mismo dinamismo que la inflación; la ilusión de contar con mayor riqueza, sin percatarse que los precios también se elevan; y porque la inflación origina variabilidad de precios, así como incertidumbre y dificultad para tomar decisiones. Sin embargo, existen también argumentos a favor de mantener alta la inflación como: financiar gastos del gobierno; proporcionar holgura para usar tasa de interés reales negativas como política monetaria; y como medida de ajuste de los salarios reales.

El Banco de México (a) plantea ciertas determinantes de la inflación de largo y de corto plazo para cumplir su objetivo de inflación. Las de largo plazo son el exceso de dinero en la economía, el déficit fiscal y la espiral inflacionaria; mientras que las de corto plazo son la contracción de la oferta agregada, el incremento de la demanda agregada, las tasas de interés y las expectativas inflacionarias.

En cuanto a las determinantes de largo plazo, se entiende como exceso de la oferta de dinero a una cantidad desproporcionadamente alta de dinero disponible para la compra de bienes y servicios en una economía (Banxico, a); Smith (1776 / 2003) advierte que el verdadero valor del dinero no reside en su cantidad, sino en su poder de compra, la cual depende de la capacidad del crecimiento económico; incluso, Ricardo (1817/1996)

sostiene que es necesario regular la cantidad de dinero de acuerdo con el valor que lo soporta. Por su parte, el déficit fiscal es la situación en la que los gastos de un gobierno son mayores que sus ingresos; y la espiral inflacionaria es cuando algún determinante de la inflación pasada ocasiona que ésta se mantenga (Banxico, a).

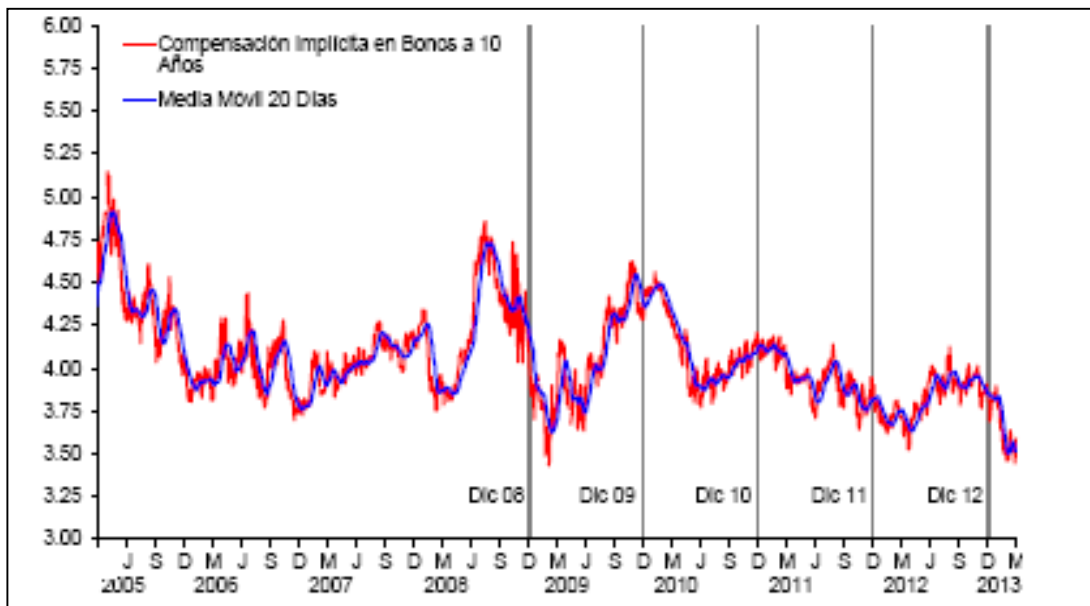
El Banco de México (a) explica las determinantes de corto plazo: la contracción de la oferta agregada es la reducción del volumen total de los bienes y servicios producidos por una economía; el incremento de la demanda agregada es el aumento del volumen de bienes y servicios requeridos por una economía; y las expectativas de inflación son la percepción de lo que los agentes creen que va a pasar en el futuro, siendo éste un aspecto relevante por la capacidad de inflar el valor de los activos hasta niveles sin precedentes. Sobre los determinantes a corto plazo, Smith (1776 / 2003) y Ricardo (1817 / 1996) asumen que la ley de la oferta y la demanda regula el precio de los bienes y los sueldos, a diferencia de Keynes (1936) en Hicks(1946), quien piensa que la demanda es la que rige el éxito de una economía.

Por su parte, Shenkar y Luo (2004), Mishkin (2008) y Blanchard (2009), opinan que las tasas de interés influyen en la inflación, ya que una tasa de interés mayor reduce la demanda agregada, desincentiva la inversión y disminuye el consumo; ocasionando que se limite la cantidad de dinero disponible en la economía, con lo que el nivel de precios disminuye y se acumula una mayor cantidad de ahorro de las personas. Lo contrario sucede cuando disminuye la tasa de interés, ya que las personas se ven incentivadas a invertir y consumir, por lo que la cantidad disponible en la economía se ve incrementada, haciendo que el nivel de precios aumente. Minsky (2008) destaca que la clave para reducir la inflación recae en entender que la producción de bienes de consumo es deflacionaria,

mientras que la inversión y el gasto son inflacionarios. Asimismo, las salidas de capital externo deprecian la moneda y eleva la inflación.

Una de las herramientas más usadas en los reportes de análisis realizados por el Banco de México para evaluar la evolución de la inflación, es el cálculo del indicador de compensación por inflación y riesgo inflacionario implícita en bonos a 10 años. Este indicador es la diferencia entre el rendimiento nominal del bono a 10 años, menos el rendimiento real de los instrumentos indizados a la inflación del mismo plazo, con el cual es posible estimar una tasa de rendimiento esperada a 10 años por arriba de la inflación (Banxico, a). Una desaceleración de la actividad económica implica un menor nivel de rendimiento futuro esperado, y por lo tanto, una tendencia de inflación a la baja. Este fenómeno se observa en el desenvolvimiento del indicador en el país durante la crisis hipotecaria del 2008-2009 (Figura 2.1).

*Figura 2.1.* Compensación por inflación y riesgo inflacionario implícita en bonos a 10 años en México



Fuente: Banco de México b (s.f., s.p.)

### **2.3. Indicadores de la Actividad Económica**

Para dar respuesta a la pregunta de investigación se hace uso de dos variables macroeconómicas que sirven para medir y evaluar los resultados obtenidos. La primera y más importante es el crecimiento de la productividad y la segunda es la disminución del índice de morosidad; ambas se desglosan a continuación.

#### ***2.3.1. La Actividad económica***

##### *El Producto Interno Bruto*

Parkin (2004), Shenkar y Luo (2004), y Krugman y Obstfeld (2009) coinciden en que el Producto Interno Bruto (PIB en adelante), es el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto período. Parkin (2004) detalla que un bien o servicio final es un artículo que compra el usuario final durante un período específico. Este concepto contrasta con el de bien o servicio intermedio, el cual es un artículo producido por una empresa pero que es adquirido por otra para utilizarlo como un componente de otro bien o servicio final. Si se suma el valor de los bienes y servicios intermedios producidos con el valor de los bienes y servicios finales, se contabilizan los mismos bienes más de una vez; este problema se conoce como conteo doble o doble contabilización. Algunos bienes pueden ser intermedios en ciertas situaciones y finales en otras.

Algunas variantes del PIB se presenta al deducir las amortizaciones o depreciaciones habidas durante el año, a esta variante se le conoce como Producto Interno Neto; Otra es el Producto Nacional Bruto, definido como el valor de los bienes y servicios finales producidos en un año por los factores propiedad de los nacionales que residen tanto dentro como fuera del territorio nacional, es decir, el PIB más las rentas obtenidas por los

nacionales en el exterior menos las obtenidas por los extranjeros en el territorio nacional (Andersen, 1997).

Parkin (2004), así como Krugman y Obstfeld (2009) mencionan que solo los bienes y servicios que se producen en un país forman parte del PIB, y que en el valor de la producción total también se incluyen el ingreso y los gastos totales. La equidad entre el valor de la producción real y el ingreso total es importante porque muestra la relación directa entre la productividad y los niveles de vida. El nivel de vida aumenta cuando los ingresos se incrementan, y por lo tanto, se tiene la posibilidad de adquirir más bienes y servicios; simultáneamente, se debe producir más bienes y servicios para poder comprar más (Sullivan, et al., 2004). El aumento de los ingresos y crecimiento de la producción se encuentran relacionados, ya que ambos aspectos forman parte del mismo fenómeno, esto es, el incremento de la productividad (Shenkar y Luo, 2004).

Parkin (2004) y Venegas (2011), mencionan que el PIB se puede calcular de 2 formas: por medio del gasto total de bienes y servicios, o por el ingreso total obtenido por los factores de producción. El cálculo del PIB por medio del gasto total o gasto agregado se muestra en la ecuación 1:

$$PIB = C + I + G + Xn \quad (1)$$

Donde:

$C$  = Gasto de consumo.

$I$  = Inversión.

$G$  = Compras gubernamentales.

$Xn$  = Exportaciones netas.

Por su parte, el cálculo del PIB por medio del método del ingreso agregado obtenido al producir bienes y servicios de los factores productivos, se muestra en la ecuación 2:

$$PIB = C + S + T \quad (2)$$

Donde:

$C$  = Consumo.

$S$  = Ahorro.

$T$  = Impuestos.

Ambos métodos deben llegar al mismo resultado, de manera que el PIB es igual al gasto agregado, y éste es igual al ingreso agregado (Shenkar y Luo, 2004). También existe la conexión entre los flujos de gasto e ingreso y los flujos que a través de los mercados financieros financian el déficit gubernamental y las inversiones (Sullivan, et al., 2004).

Para analizar tanto el cambio en la producción como el cambio en los precios en su conjunto, los economistas hacen uso del *PIB real*, definido como el valor de los bienes y servicios finales producidos en un año, valorados a precios constantes, es decir, asumiendo que los precios no han cambiado (Parkin, 2004). Al comparar el valor de los bienes y servicios producidos a precios constantes, se puede medir el cambio en el volumen de producción. El *PIB nominal* es el valor de los bienes finales producidos en un año dado considerando los precios que prevalecieron en ese mismo año (Shenkar y Luo, 2004).

El método tradicional para calcular el PIB real es eligiendo un año base de referencia con el que se compara a los demás periodos y se consideran las cantidades producidas en un año con los precios del año base, aunque existen otros métodos para determinar el PIB real, como el índice concatenado ponderado por producción. Parkin (2004) y Venegas (2011) exponen que una medida del nivel de precios es el *deflactor del PIB*, que es un

promedio de los precios del año corriente expresado como un porcentaje de los precios del año base. El deflactor del PIB es igual al PIB nominal entre el PIB real en por ciento. Si el PIB nominal aumenta, pero el PIB real permanece sin cambio, es probable que el nivel de precios haya aumentado.

Keynes (1936) en Minsky (2008) destaca la importancia del consumo y la inversión en la demanda de bienes y servicios a un nivel de precios, definida como *demanda agregada*. Detalla que el gasto en el consumo depende del ingreso y la cantidad del ingreso destinado al ahorro; mientras que a la inversión la considera un elemento que incrementa el potencial de los negocios a producir, situación que implica atraer la mayor cantidad de capital de los ahorradores para poder invertir.

Parkin (2004) considera a la *riqueza* y el *capital* como dos factores claves que afectan el valor de los bienes y servicios producidos en un país, los cuales se ven influenciados por los flujos de ahorro e inversión. Smith (1776 / 2003) define a la *riqueza* como el producto del trabajo anual de cada nación para proveer de todas las cosas necesarias para la vida y que consume el país. Por su lado, Parkin (2004) menciona que la *riqueza acumulada* es el valor de todas las cosas poseídas, más el ahorro; mientras que el *capital* es la planta, el equipo, las construcciones y los inventarios que se utilizan para producir otros bienes y servicios. El capital es incrementado o mejorado con nuevos flujos de inversión para comprar nuevo capital o acumular inventarios ó, por el contrario, es depreciado por el desgaste y obsolescencia.

Parkin (2004), Sullivan, et al. (2004) y, Krugman y Obstfeld (2009) explican que el flujo que da origen a la riqueza y el capital parte de que los individuos reciben un ingreso por ofrecer los servicios de sus recursos durante cierto período de tiempo, y el ingreso que les queda disponible, después de pagar impuestos, tiene dos usos: se consume o se ahorra.



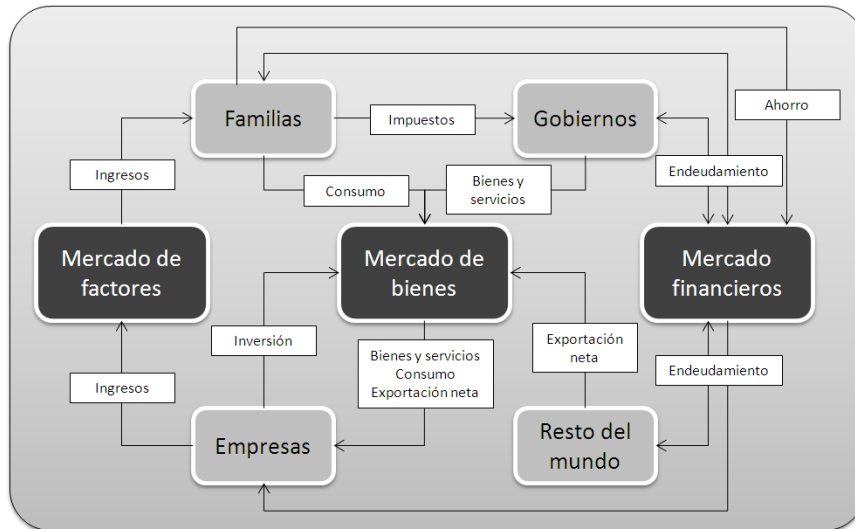
El gasto de consumo es el monto gastado en la adquisición de bienes y servicios, mientras que el ahorro es el monto de los ingresos que quedan después de satisfacer los gastos de consumo. Este principio es la base del llamado *flujo circular del ingreso y el gasto* (Parkin, 2004), que se detalla en la sección siguiente.

*El flujo circular del ingreso y el gasto*

Parkin (2004), así como Shenkar y Luo (2004), coinciden en que la economía está integrada por familias, empresas, gobiernos y comercio exterior, quienes comercian en los mercados. Las familias y empresas venden los servicios de trabajo, capital y tierra, que son adquiridos por las empresas en los mercados de factores. Las empresas pagan un ingreso a las familias por estos recursos: salarios por la prestación de un trabajo, interés por el uso del capital y renta por el uso de la tierra. Parte del ingreso de la familia, después de pagar impuestos a cambio de servicios públicos, lo orientan al ahorro y prestan de nuevo a las empresas, mientras que las empresas venden bienes y servicios de consumo, que son adquiridos por las familias. El pago que erogan a cambio de estos bienes y servicios es el gasto de consumo.

Por su parte, los gobiernos compran bienes y servicios a las empresas, que es lo que se denomina *compras gubernamentales*. Los impuestos netos son iguales a los impuestos pagados a los gobiernos menos las transferencias que se reciben de éstos, menos los pagos de interés sobre la deuda de los gobiernos. Las transferencias son los pagos en efectivo que hacen los gobiernos a las familias y empresas en forma de beneficios de seguridad social, compensación por desempleo y subsidios de vivienda, educación y salud.

*Figura 2.2. Flujo Circular*



Fuente: Parkin (2004, s.p.)

En cuanto al comercio exterior, éste se da cuando las empresas intercambian bienes y servicios con resto del mundo. La venta de bienes y servicios al exterior recibe el nombre de *exportaciones*, mientras que a la compra de bienes y servicios al resto del mundo se le conoce como *importaciones*. Las exportaciones menos las importaciones se denominan *exportaciones netas*. Cuando las exportaciones netas son positivas, es porque hay un mayor flujo neto de bienes y servicios de las empresas del país al resto del mundo, provocando un superávit comercial, que repercute en un mayor ahorro o en la reducción del endeudamiento. Por el contrario, si las exportaciones netas son negativas, significa que existe un flujo neto de bienes y servicios de las empresas del resto del mundo al país local, provocando un endeudamiento con el extranjero con el déficit comercial.

Por su parte, la inversión se financia a partir de 3 fuentes: Ahorro privado, superávit presupuestal del gobierno y endeudamiento con el resto del mundo. La suma del ahorro privado y el ahorro gubernamental se denomina ahorro nacional, de forma que el ahorro nacional y el endeudamiento con el extranjero financian la inversión (Parkin, 2004).

Shenkar y Luo (2004) menciona que el bienestar económico es una medida integral del estado general de la situación económica, el cual mejora cuando la producción de todos los bienes y servicios crece. Por su parte, Parkin (2004) señala que existen otros aspectos que influyen en el bienestar económico como: el sobreajuste por inflación, producción en el hogar, actividad económica subterránea, salud y esperanza de vida, tiempo libre, calidad del medio ambiente, libertad política y justicia social, entre otros.

### ***2.3.2. El Indicador Global de la Actividad Económica***

El indicador global de la actividad económica, el cual será referido por sus siglas *IGAE*, es generado por el Instituto nacional de estadística y geografía con base en los indicadores de corto plazo del Sistema de Cuentas Nacionales de México y se puede consultar en el Banco de Información Económica del INEGI, nombrado BIE por sus siglas. Para la elaboración del *IGAE* se utiliza el esquema conceptual y metodológico de la contabilidad nacional, misma que sigue el cálculo del PIB trimestral. Así, el *IGAE* se expresa mediante un índice de cantidades de formulación Laspeyres, que tiene su base fija en el año de 2003. Emplea la clasificación por actividades económicas del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN en adelante) y las fuentes básicas de información que cuentan con oportunidad mensual (INEGI).

Este indicador muestra la evolución de la actividad económica del país, con periodicidad mensual y se publica a los 60 días después de concluido el mes de referencia. Es importante destacar que la información básica que incorpora el *IGAE* es preliminar y está sujeta a revisión por parte de las empresas y organismos públicos y privados; asimismo, no incluye a todas las actividades económicas como lo hace el PIB trimestral. Por ello, los resultados del *IGAE* pueden diferir de los del PIB trimestral y debe

considerársele como un indicador de la tendencia o dirección de la actividad económica en el país en el corto plazo (INEGI).

La serie estadística del *IGAE* se difunde en su versión original y desestacionalizada, lo que significa que a los datos originales se le han retirado los efectos de estacionalidad, como pueden ser los provocados por días festivos y vacaciones, a través de tratamientos estadísticos, logrando con ello obtener una serie en la que se pueden comparar los resultados de un mes con otro. Para la elaboración de este indicador se dispone de datos estadísticos provenientes de las actividades primarias, las secundarias o industriales y las actividades terciarias o de servicios, las cuales se describen a continuación (INEGI):

*Actividades primarias:* Se integran la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y la caza.

*Actividades secundarias o industriales:* Contemplan la minería; electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final; construcción e industrias manufactureras.

*Actividades terciarias o de servicios:* Involucran el comercio; transportes; correos y almacenamiento; información en medios masivos; servicios financieros y de seguros; servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles; servicios profesionales, científicos y técnicos; servicios de apoyo a los negocios; servicios educativos; servicios de salud; servicios de esparcimiento, culturales, deportivos, y otros servicios recreativos; servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; otros servicios; actividades del gobierno, y los servicios de intermediación financiera.

El carácter trimestral del Producto Interno Bruto provoca problemas a la hora de realizar comparaciones con las distintas variables macroeconómicas, normalmente

reportadas de forma mensual (INEGI). Por lo tanto, en el presente trabajo se hará uso del *IGAE* como referencia de la tendencia mensual del PIB, además de que este indicador cuenta con un historial de datos lo suficientemente amplio para efectuar los análisis.

### ***2.3.3. El Índice de Morosidad***

El *índice de morosidad* es el indicador que mide del porcentaje de los créditos concedidos por los bancos o instituciones financieras, cuyo pago sufre un retraso (Andersen, 1997). Mishkin (2008) y Blanchard (2009) advierten que la importancia de esta medición radica en que si un deudor no paga el dinero que se le prestó en el plazo establecido, vulnera la confianza que el banco le otorgó y posiblemente éste dejará de prestarle dinero. Por su parte, la comisión nacional bancaria y de valores define el índice de morosidad como la cartera de crédito vencida como proporción de la cartera total. El índice de morosidad es uno de los indicadores más utilizados por el banco central como medida de riesgo de una cartera crediticia (CNBV).

La cartera de crédito se clasifica como vencida cuando los acreditados son declarados en concurso mercantil, o bien, cuando el principal, intereses o ambos no han sido liquidados en los términos pactados originalmente, considerando los plazos y condiciones establecidos en la regulación (Blanchard, 2009). Para clasificar los créditos como vencidos con pago único de principal, se requieren 30 días o más de vencimiento; para el caso de los créditos revolventes, 60 días; y para el de los créditos a la vivienda, 90 días. De acuerdo con la regulación aplicable, los créditos declarados vencidos que liquiden totalmente los saldos pendientes de pago, o que siendo créditos reestructurados o renovados cumplan con el pago sostenido del crédito, volverán a considerarse cartera vigente (CNBV).

Gitman (2007) explica que parte de la cartera vencida se puede recuperar ejerciendo garantías como cobranzas en efectivo o en especie, reestructurando créditos o liquidando créditos vencidos. Sin embargo, la cancelación de los créditos, llamados aplicaciones de cartera vencida o castigos, se aplican cuando existe evidencia suficiente de que el crédito no será recuperado. El Banco de México (d) declara que la regulación permite que los bancos decidan si el crédito vencido debe permanecer en el balance o bien debe ser castigado y, por lo tanto, su medición varía de acuerdo a las políticas establecidas por cada institución. Otros movimientos como compras y ventas de cartera vencida, así como ajustes cambiarios para créditos denominados en otras monedas son agrupados en el rubro de *ajustes adicionales*. Así, el saldo final de la cartera vencida contempla el saldo inicial más los traspasos netos, menos las recuperaciones, menos las aplicaciones, más los ajustes adicionales (Banxico, d).

Todos estos movimientos de la cartera vencida hacen al índice de morosidad una medida de difícil interpretación. Un nivel dado de índice de morosidad puede sobreestimar el riesgo de crédito, al incluir créditos vencidos viejos que serán castigados. Una disminución del índice de morosidad no implica necesariamente una disminución del riesgo de crédito, ya que puede explicarse por mayores castigos y no por un menor número de traspasos. Igualmente, un incremento en el índice de morosidad puede subestimar el riesgo de crédito, ya que refleja menos traspasos de cartera vigente a cartera vencida ocurridos durante el periodo considerado (CNBV).

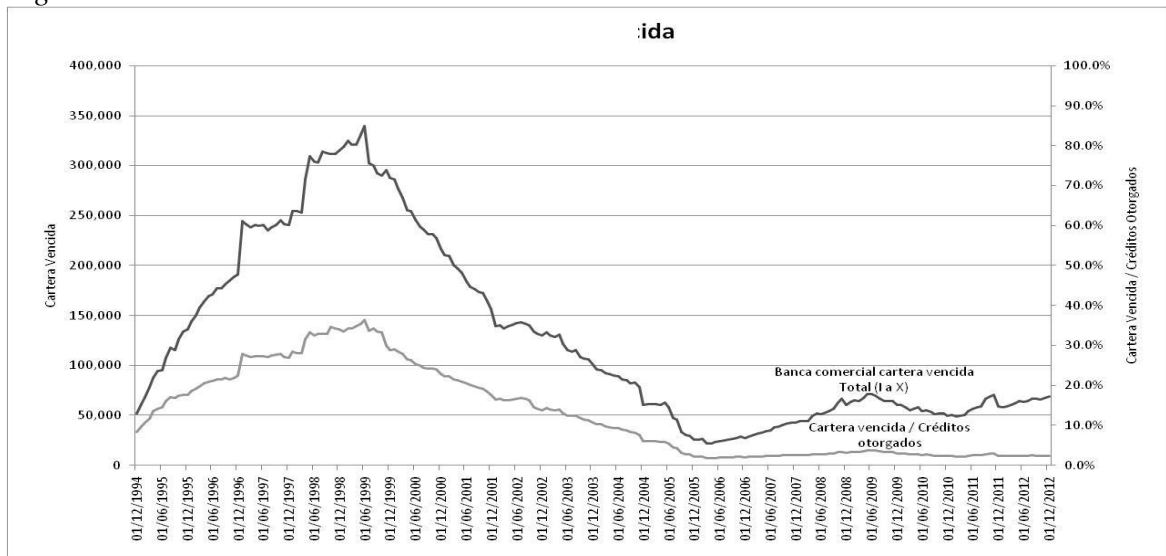
Por otro lado, el Banco de México (c) define el *interés moratorio* como aquél que produce un capital entre la fecha de vencimiento de una operación de crédito no pagada y la fecha en que ésta se liquida. Cada tipo de crédito tiene sus normas en relación a la morosidad como el número de mensualidades que deben dejar de pagarse para que se

considere el crédito moroso, el porcentaje de la deuda total que se integra en la cifra de morosidad en un primer momento o pasados un determinado número de meses. Unas instituciones fundamentales en el tema de la morosidad son los *burós de crédito*, que son empresas constituidas con el propósito de llevar un historial del pago de los créditos, a través del cual se sabe qué personas han cumplido con sus obligaciones de pagar y quiénes han dejado de hacerlo (CNBV).

Los bancos deben ser muy cuidadosos al momento de otorgar créditos porque al hacerlo utilizan el dinero que las personas han depositado en sus cuentas bancarias (Mishkin, 2008). Es por ello que deben realizar un buen análisis de la calidad crediticia de los deudores utilizando los datos de los historiales de crédito de las personas, proporcionados por los burós de crédito (Banxico, a). En caso de que un banco tenga problemas de liquidez o solvencia por incumplimiento de pago de los créditos por parte de los deudores, la ley establece mecanismos para prevenir la insolvencia y eventual quiebra de los bancos a través del Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB).

La cartera vencida está directamente ligada a la *solvencia* de un banco, que es la capacidad del banco para hacer frente a sus obligaciones de pago a medida que éstas van venciendo, así como el contar con los bienes y recursos suficientes para respaldar los adeudos que se tengan contraídos (Banxico, a). El *índice de capitalización* de cada banco permite identificar la fortaleza financiera de la institución para soportar pérdidas no esperadas por los riesgos en los que incurre. En la figura 2.3 se observa el índice de morosidad equivalente al porcentaje de cartera vencida por el total de créditos otorgados del total de la banca mexicana, que se muestra en el eje vertical derecho; así como el total de cartera vencida, indicada en el eje vertical izquierdo. Ambos indicadores presentan un alza sostenida desde la crisis de 1994, hasta su pico máximo en 1999.

Figura 2.3. Cartera vencida e Índice de Morosidad de la Banca Mexicana



Fuente: Banco de México b (s.f., s.p.)

Los costos de los créditos disminuyen si las entidades financieras confían en las expectativas de pago del público inversionista, por lo que los créditos se abaratan. Por ello, Minsky (2008) subraya que la combinación de créditos, tasas y crecimiento puede ocasionar que las empresas caigan en trampas de inversión al solicitar constantes créditos con duración a corto plazo o usar excesivas financiaciones externas para realizar proyectos a largo plazo. Estas prácticas pueden sobrevalorar y vulnerar las expectativas de ganancias e incrementar los costos de inversión, lo que repercute en las inversiones futuras, ganancias posteriores y como consecuencia, afectar la solidez del sistema financiero.

## 2.4. La Política Monetaria

### 2.4.1. Definiciones y antecedentes

Acorde con Mishkin (2008), los responsables de la formulación de políticas del gobierno desde la segunda guerra mundial han tenido 2 conjuntos de herramientas que pueden usar para afectar la actividad económica agregada: la *política monetaria*, que consiste en el control de las tasas de interés o de la oferta de dinero; y la *política fiscal*, que se refiere al control de gastos del gobierno e impuestos.



Andersen (1997) define a la política monetaria como la acción de las autoridades para controlar las variaciones en la cantidad disponible o en el costo del dinero en el mercado, con la finalidad de conseguir determinados objetivos de carácter macroeconómico, como el control de la inflación, la reducción del desempleo, el aumento de la tasa de crecimiento en la producción, y el equilibrio de la balanza de pagos. Asimismo, Andersen (1997) menciona que los principales instrumentos para conseguir dichos objetivos son las reservas bancarias exigidas, el otorgamiento de crédito y las operaciones de mercado abierto.

Por otro lado, Andersen (1997) define a la política fiscal como el conjunto de medidas tomadas por el gobierno o entidad reguladora, con la finalidad de influir en el nivel de precios, en la producción, en la inversión y en el empleo. Estas políticas pueden ser *expansivas* o *restrictivas*. Blanchard (2009) explica que las primeras son necesarias en entornos de depresión con altas tasas de desempleo, y se implementan mediante un incremento del gasto público o una reducción de impuestos principalmente; por el contrario, si lo que se requiere es combatir una situación inflacionista, habría que efectuar una política restrictiva.

A raíz de la crisis de 1994 y 1995, la política monetaria del Banco de México se ha modificado varias veces con el propósito de hacerla más efectiva y transparente. Esto ha tenido como consecuencia una evolución gradual hacia un esquema de política monetaria conocido como *objetivos de inflación* (Banxico, a), en el cual la meta principal es reducir la inflación, tanto a corto como a mediano plazo (Mishkin, 2008 y Blanchard, 2009). Blanchard (2009) detalla que a mediano plazo, los bancos centrales prefieren establecer el objetivo de inflación, y en consecuencia controlar el crecimiento del dinero; en lugar de plantearse como objetivo el crecimiento del dinero, con la finalidad de controlar la

inflación. Esto, debido a la poca efectividad mostrada por la segunda estrategia. El esquema de objetivos de inflación se basa en alcanzar una meta de inflación y tiene las siguientes características definidas por el Banco de México (a):

- La estabilidad de precios es el objetivo principal de la política monetaria.
- El banco central debe ser *autónomo*, es decir, debe tener la libertad para tomar las decisiones de política monetaria que considere pertinentes.
- Los *objetivos de inflación* de mediano plazo deben ser dados a conocer al público. En enero de 1999 la Junta de Gobierno del Banco de México propuso como meta de inflación de mediano plazo con un margen de tolerancia, debido a la volatilidad a la que está sujeta la inflación.
- Se debe hacer un análisis de todas las causas de la inflación para poder prever su comportamiento en el futuro. El Banco de México realiza este tipo de análisis y lo publica en los informes trimestrales de inflación y con base en esto toma las acciones necesarias.

Mishkin (2008) y Blanchard (2009) opinan que al existir una inflación muy baja, el banco central tiene menor margen de maniobra para reactivar la economía mediante su influencia en las tasas de interés, ante un escenario de recesión. Esto, debido a que las tasas no pueden estar por debajo de 0%, por lo que al mantener una inflación promedio más alta se tienen mayores posibilidades de usar políticas monetarias en esas circunstancias.

#### ***2.4.2. Objetivos de la política monetaria***

El banco central requiere de un marco operativo de política monetaria para cubrir los objetivos establecidos (Krugman y Obstfeld, 2009). Mishkin (2008) alude que estos

objetivos deben ser medibles, controlables y con la capacidad de afectar las variables de la meta de una forma predecible. Además, declara que las metas básicas de la política monetaria son: procurar altos niveles de empleo, el crecimiento económico, la estabilidad de tasas de interés, la estabilidad de los mercados financieros, la estabilidad de los mercados de divisas, y la meta principal que es la estabilidad de precios o el control de la inflación.

Sin embargo, estas metas entran en conflicto entre ellas muy a menudo, por lo que se requiere establecer un ancla nominal o variable de referencia, como la inflación o la oferta de dinero. Aunque al mismo tiempo, es importante mediar con otras metas, ya que se pueden presentar movimientos contrarios a los deseados en variables críticas como los niveles de empleo o el crecimiento económico, las cuales pueden moverse de forma contraria a la inflación. Por lo tanto, cada banco central prioriza sus objetivos para conducir la política monetaria por medio de mandatos jerárquicos de acción. Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) analizan los *mandatos jerárquicos*, que son donde priorizan las metas de estabilidad de precios y aluden el grado de cumplimiento de la meta que es necesario lograr antes de perseguir otros objetivos. También mencionan el tipo de mandato *dual*, el cual establece 2 objetivos, que pueden ser la estabilidad de precios y el empleo máximo, o la estabilidad de precios y el crecimiento máximo. Los mandatos pueden ser explícitos o implícitos, según la estrategia de comunicación del gobernador del banco central (Mishkin, 2008).

Los países que no cuentan con una moneda fuerte, pueden escoger el objetivo de fijar la paridad de la divisa local a una moneda fuerte. Esta medida tiene la ventaja de proporcionar estabilidad monetaria y propiciar el otorgamiento de créditos a tasas bajas. Sin embargo, tiene las desventajas de anular cualquier política monetaria local,

incrementar el riesgo de endeudamiento e impago en una moneda fuerte, hacer que las exportaciones sean poco competitivas, y la poca movilidad de maniobra política. Fijar la moneda requiere una estrecha relación entre agregados monetarios, reservas internacionales e inflación; de lo contrario acarrea graves desequilibrios. El ejemplo más conocido de las consecuencias de fijar la paridad de la divisa es la pérdida de competitividad comercial que sufrió Argentina con respecto a otros países de su región, debido a la imposibilidad de devaluar su moneda y a una elevada deuda pública en dólares (Mishkin, 2008).

La estructura de los modelos de *Equilibrio General Dinámicos y Estocásticos* usados actualmente, contempla elementos para que los bancos centrales puedan analizar esa gran variedad de metas y evaluar los conflictos que afectan la economía. Blanchard (2009) especifica que la construcción de un modelo de equilibrio general requiere definir 2 niveles de elementos: *agentes* y *estructura*. Los *agentes* se definen en función de los objetivos a alcanzar y pueden variar en número, pudiendo englobar: consumidores, empresas, gobierno, banco central, capitalistas, sistema financiero, sector exterior, etc. La *estructura* de la economía está compuesta por tres elementos: *preferencias*, *tecnología* y *entorno institucional*. Las *preferencias* hacen referencia a la función objetivo de los distintos agentes que intervienen en la economía y que busca maximizar. La *tecnología* se define cómo la transformación de la economía en los factores productivos en producción. El *entorno institucional* hace referencia a las restricciones de carácter institucional que determinan las relaciones entre los distintos agentes económicos.

Por último, se destaca que desde 2002 el Banco de México (a) tiene el objetivo de alcanzar una inflación anual de 3%, que puede moverse dentro de un intervalo de  $\pm 1\%$ . Este objetivo es medido a través del cambio en el Índice Nacional de Precios al

Consumidor. La meta de 3% permite que el ajuste de los precios relativos en la economía responda fluidamente a los cambios en la demanda y la oferta de bienes y servicios, evitando que los precios que crecen en menor magnitud, o incluso decrecen, registren deflaciones. Al mismo tiempo, el nivel de 3% otorga suficiente margen de maniobra de la política monetaria en caso de que se requiriera una disminución considerable en la tasa de interés. Finalmente, éste nivel es ligeramente mayor al nivel elegido por las economías desarrolladas, lo que refleja la mayor volatilidad de los precios relativos que se observa en las economías en desarrollo.

#### ***2.4.3. Operatividad del Banco de México***

Con la finalidad de mantener la estabilidad de precios y el poder adquisitivo de la moneda nacional, el Banco de México tiene como principal objetivo operacional la tasa de interés interbancaria a 1 día, que previamente determina la junta de gobierno. Para establecer este objetivo, se toma en consideración el análisis de los factores que influyen en la convergencia del objetivo de inflación, que es la fórmula de política monetaria adoptada por el Banco de México desde 1995 (Banxico, a). Para alcanzar el objetivo de política monetaria, también pueden establecerse metas intermedias, como el control de algún agregado monetario o el seguimiento de una tasa de interés de largo plazo (Mishkin, 2008).

Cuando el Banco de México establece un nivel de la tasa objetivo, es con la finalidad de intervenir en el comportamiento de las tasas de interés a largo plazo, con lo cual influye en los créditos que otorgan y las tasas que pagan los bancos, al igual que en otras variables macroeconómicas, como la actividad económica y la inflación. Una mayor tasa de interés fomenta el ahorro, limitando la cantidad de dinero disponible en la economía y desincentivando al mismo tiempo la inversión y el consumo; lo que tiene como

consecuencia la reducción del nivel de precios. Esto implica que un aumento de las tasas indica una postura de política monetaria más restrictiva y una disminución de las tasas indica una postura más relajada (Krugman y Obstfeld, 2009; Mishkin, 2008; y Blanchard, 2009).

De la misma forma, Mishkin (2008) y Blanchard (2009) concuerdan en que en la economía moderna, los bancos centrales cambian la oferta de dinero al comprar y vender títulos en los mercados. Es decir, que si el banco central compra títulos, inserta dinero en el mercado, mientras que si el banco central los vende, retira dinero de los mercados. El Banco de México (a) administra la liquidez del sistema haciendo uso de instrumentos a largo y a corto plazo. Dentro de los instrumentos a largo plazo se encuentran la compra-venta de valores de deuda y los depósitos de regulación monetaria; mientras que los instrumentos a corto plazo son las operaciones de mercado abierto, denominadas OMA's, así como el otorgamiento de facilidades de crédito y depósito.

Figura 2.4. Marco operativo de la política monetaria



Fuente: Banco de México a (s.f., s.p.)

El medio por el cual la oferta monetaria llega a los agentes económicos es a través del sistema bancario. Ya que al igual que el público realiza transacciones de efectivo con los bancos comerciales, las instituciones bancarias pueden obtener o depositar billetes y monedas en el Banco Central (Mishkin, 2008). Por lo tanto, los aumentos y disminuciones en la demanda de billetes y monedas mantienen una relación estrecha con los movimientos

de las cuentas del público en los bancos, de la misma forma que los saldos de las cuentas de los bancos en el banco central (Banxico, a). Mishkin (2008) y Blanchard (2009) también mencionan que cuando los bancos centrales incrementan la cantidad de dinero en el mercado se le conoce como *operaciones de mercado abierto expansionista*; mientras que a la reducción de oferta de dinero en el mercado se le llama *operaciones de mercado abierto contraccionista*.

Por esta razón, el Banco de México mantiene una cuenta corriente para cada institución de crédito, sobre las cuales establece un régimen de saldos diarios con la finalidad de satisfacer las fluctuaciones diarias de demanda de billetes por el público, mediante la creación o destrucción de la base monetaria según sea el caso. Esto significa que cuando la demanda de dinero es mayor a la oferta de la base monetaria, el saldo neto de los bancos en las cuentas de la banca disminuye; mientras que cuando la demanda de dinero es menor a la oferta de la base monetaria, el saldo neto de los bancos en las cuentas de la banca aumenta (Banxico, a).

Las instituciones de crédito pueden presionar en uno u otro sentido a las tasas de interés cuando intentan cubrir los faltantes en sus cuentas o prestar los saldos excedentes no deseados en el mercado interbancario. El Banco de México (a) trata de evitar que dichas presiones de demanda de dinero se materialicen, equilibrando diariamente la oferta con la demanda a través de su intervención en el mercado de dinero, con el propósito de que las operaciones que se llevan a cabo contribuyan con el logro de la meta de tasa objetivo. El banco central aprovecha este fenómeno para direccionar las tasas conforme lo requiera para conseguir su objetivo, en las siguientes direcciones (Banxico, a):

- *Alza en tasas de interés*: El banco central la propicia al no proporcionar la totalidad de recursos demandados a tasas de mercado y al provocar saldos negativos en su

cuenta única del banco central. De esta manera, las instituciones evitan pagar la penalización establecida por sobregiro, mediante la obtención de recursos en el mercado de dinero a tasas más altas. La penalización establecida por el Banco de México es 2 veces la tasa de interés interbancaria de un día sobre el importe respectivo.

- *Baja en tasas de interés:* El banco central la propicia al proporcionar una cantidad de recursos mayor a la requerida por el sistema y al provocar saldos positivos en su cuenta única del banco central. De manera que, para evitar que los saldos a favor no se queden sin ganar rendimiento, las instituciones colocan sus recursos en el mercado de dinero, aun aceptando tasas más bajas.
- *Tasas sin cambio:* El banco central las mantiene proporcionando la cantidad de recursos suficientes para que ningún banco incurra en sobregiros o acumulación de saldos positivos al finalizar el día.

Tanto Krugman y Obstfeld (2009) como Shenkar y Luo (2004) tienen presente que los movimientos del objetivo de la tasa de interés interbancaria a un día influyen considerablemente en el resto de tasas, por lo que el anuncio de política monetaria del banco central es un asunto de relevancia para los agentes económicos, al igual que las tasas de los países con los que se tienen lazos comerciales.

La intervención del banco central se realiza todos los días con conocimiento previo de todas las operaciones que afectaran la banca, exceptuando a las operaciones normales de retiro y depósito de dinero que realizan las instituciones de crédito con el público, por lo que se ve en la necesidad de pronosticar el cambio de demanda de dinero de forma diaria (Banxico, a). Cuando las variables observadas son muy distintas a las pronosticadas, el Banco de México cuenta con el recurso del *mercado de nivelación*, que consiste en la



re apertura del mercado después del cierre del día, para que los bancos puedan intercambiar fondos a fin de compensar las diferencias. Desde luego, el banco central puede intervenir en la demanda y oferta de dinero. La intervención del banco de México en el mercado de dinero se realiza a través de reportos, subastas de crédito o de depósito, compra y venta de títulos gubernamentales (Banxico, a).

La banca central debe contemplar también que el déficit fiscal puede causar inflación a través de dos canales: la oferta y la demanda de dinero en la economía (Krugman y Obstfeld, 2009). En cuanto al primer canal, en México la Constitución establece que no hay autoridad que pueda ordenar financiamiento al Banco de México, por lo que no es factible que la inflación se vea directamente afectada por esta vía (Banxico, a). No obstante, el Banco de México sí puede impactar en la oferta de dinero comprando o vendiendo bonos gubernamentales, pero estas operaciones se encuentran acotadas a condiciones específicas por la Ley del Banco de México (Banxico, a).

Existe una vía indirecta a través de la cual el primer canal puede afectar a la inflación, esto sucede cuando el gobierno financia su déficit pidiendo prestado al sector privado, originando un incremento de la demanda por crédito en los mercados financieros, lo que a su vez provoca un aumento en la tasa de interés (Banxico, a). Para prevenir dichas alzas, las autoridades monetarias pueden comprar bonos monetizando, es decir, el banco central imprime dinero para comprar la deuda evitando sacar capital del mercado privado (Blanchard, 2009). De esta manera, el nivel de dinero en la economía aumenta, al igual que la inflación, debido a la relación positiva que ésta guarda con la cantidad de dinero circulante (Andersen, 1997). En el segundo canal, si el gobierno tiene un déficit presupuestario y las autoridades correspondientes no monetizan la deuda, la tasa de interés

sube. Esto provoca un exceso en la oferta de dinero y por lo tanto, a un incremento en la inflación (Banxico, a).

#### ***2.4.4. Política monetaria en el mercado de reservas***

Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009) coinciden en que la banca guarda parte de los fondos recibidos por sus clientes como reservas. Una proporción la guardan en dinero en efectivo y otra parte como reserva en la cuenta asignada por el banco central, recursos que puede usar en el momento que lo deseen. Por su parte, Mishkin (2008) y Blanchard (2009) detallan que las entidades bancarias y no bancarias mantienen reservas por diferentes razones: por un lado se encuentran todas las transacciones realizadas en la banca como los pagos, transferencias, depósitos y retiros de dinero, tanto de sus propios clientes como relacionados con clientes de otros bancos. Éstos flujos variables de entrada y salida de dinero permite que la banca mantenga siempre una cantidad de reserva en sus partidas contables; y por otro lado, los bancos también son sujetos a requerimientos obligatorios de reservas respecto a los depósitos recibidos, requerimientos que son establecidos por las entidades reguladoras del país o con influencia de regulaciones internacionales.

Los autores también concuerdan en que en el *mercado de reservas*, los bancos centrales ofertan dinero mediante operaciones de préstamos de dinero u otros activos, a un día o plazo superiores para que los bancos puedan cubrir sus necesidades de reservas, al mismo tiempo que establecen precios de intercambio para los activos negociados. Las características del *mercado de reservas* son: únicamente participan entidades financieras especializadas y con mucho recursos; los activos negociados son relativamente de bajo

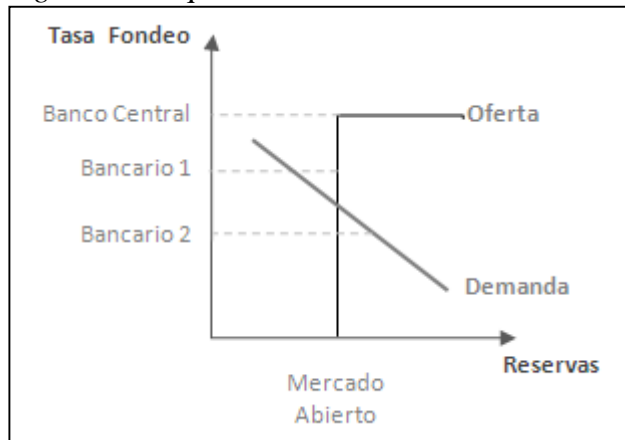
riesgo como los valores gubernamentales o de instituciones de gran solvencia; gozan de gran liquidez por su corto plazo de vencimiento y la existencia de mercados secundarios; las operaciones se realizan directamente o mediante intermediarios; existe una gran flexibilidad de operación; y por último, el *mercado de reservas* está ligado esencialmente a las tasas de interés (Andersen, 1997).

La tasa de interés en operaciones de fondeo interbancario a un día, también llamada *tasa de descuento* o *tasa de fondeo del banco central*, es el costo de los préstamos solicitados al banco central y son usados por los bancos centrales para influir en el *mercado de reservas* mientras que la tasa de fondeo bancario es el costo de préstamos a un día usados entre los mismos bancos (Mishkin, 2008).

El equilibrio de las tasas de interés viene determinado cuando la oferta y demanda de dinero son iguales. Mishkin (2008) y Blanchard (2009) detallan que los bancos centrales utilizan principalmente los siguientes instrumentos para influir en las tasas de interés: los requerimientos de reserva, con los que influyen en la demanda de dinero; y el crédito del banco central, así como las operaciones de mercado abierto, que son usados para influir en la oferta del dinero. Mishkin (2008) explica la curva de oferta y demanda del mercado de reservas bancarias:

*Curva de demanda:* Conforme la tasa de fondeo del banco central disminuye, el costo de oportunidad de mantener exceso de reservas es menor y, si todo lo demás se mantiene constante, la cantidad de reservas aumenta, mostrando la curva una pendiente descendente (Figura 2.5).

Figura 2.5. Equilibrio en el mercado de reservas



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

*Curva de Oferta:* Mientras la tasa de fondeo bancario sea inferior a la tasa de interés interbancaria del banco central, entonces los bancos no solicitarán fondos en préstamo, y por tanto, las reservas solicitadas en préstamos al banco central serán cero. Si no existen préstamos descontados a los bancos por el banco central, la oferta de reservas será exactamente igual al monto de las reservas no solicitadas en préstamo suministradas en el mercado abierto por el mismo banco central, dando a la curva de oferta de dinero una forma vertical, de lo contrario la cantidad de reservas no solicitadas en préstamo se verá afectada (Figura 2.5).

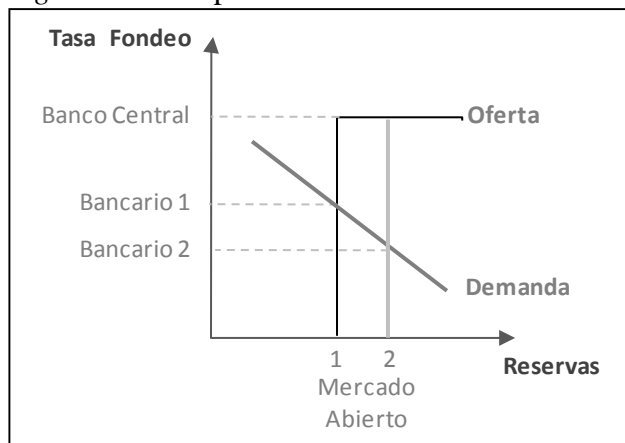
*Equilibrio de mercado:* Es la cantidad de reservas demandadas para igualar la cantidad de reservas suministradas, determinando la tasa de fondeo diario, que es la tasa de interés cargada sobre los préstamos a partir de estas reservas.

#### 2.4.5. Herramientas de política monetaria

Tanto Krugman y Obstfeld (2009) como Mishkin (2008) y Blanchard (2009), describen las siguientes herramientas usadas por los bancos centrales para influir en los mercados:

*Operaciones de mercado abierto:* Blanchard (2009) señala que el banco central cambia la oferta de dinero mediante operaciones de mercado abierto. Andersen (1997) define el mercado abierto como el mercado en el que el banco emisor va formando los precios mediante operaciones de compra y ventas de valores. Por su parte, Mishkin (2008) refleja que cuando el banco central hace una compra o reduce los requerimientos de reserva, aumenta la oferta de dinero y la tasa de fondeo disminuye. En la figura 2.6 se muestra como el incremento del mercado abierto del punto 1 al 2, reduce la tasa de fondeo bancario.

Figura 2.6. Compra en mercado abierto

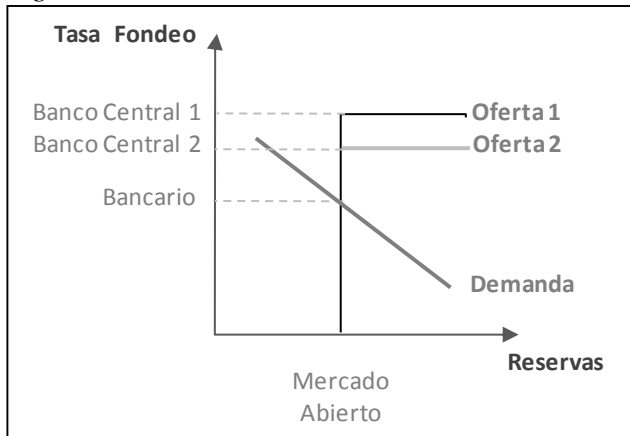


Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

*Reservas solicitadas en préstamo:* El volumen de préstamos descontados por el banco central se ve afectado por la tasa de descuento (Blanchard, 2009). El banco central coloca una tasa suficientemente alta para que los préstamos se hagan entre bancos, al mismo tiempo que se evita las concesiones de préstamos descontados (Mishkin, 2008). En la Figura 2.7 se aprecia como la reducción de la tasa de fondeo del banco central del punto

1 al 2 no afecta a la tasa de fondeo bancario debido a que se mantiene a un menor costo de financiamiento.

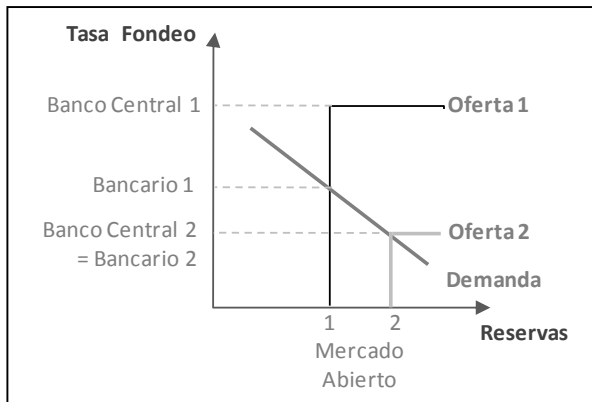
*Figura 2.7.* Disminución en la tasa de fondeo interbancario del banco central



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

Cuando el banco central coloca una tasa igual a los préstamos entre bancos, está proporcionando concesiones de préstamos descontados a la banca, aumentando la base monetaria y la oferta de dinero (Mishkin, 2008). Efectuar préstamos descontados permite al banco central ejecutar su papel como prestamista de última instancia (Krugman y Obstfeld, 2009; Mishkin, 2008; y Blanchard, 2009). En la figura 2.8 se observa como el banco central baja su tasa de fondeo por debajo de la tasa de fondeo bancario en el mercado hasta el punto 2, provocando un incremento en la oferta de dinero y obligando a bajar las tasas bancarias para poder competir con el financiamiento del banco central.

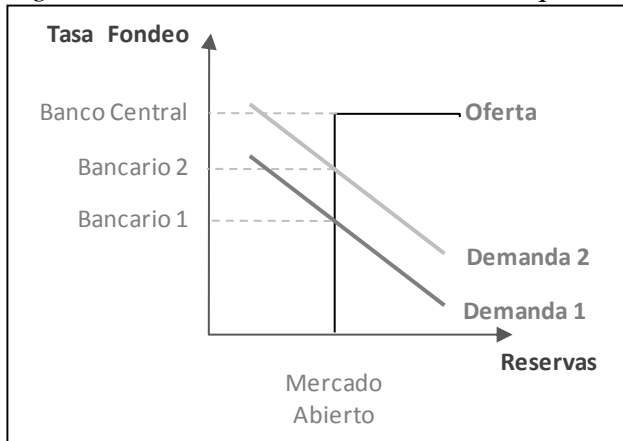
*Figura 2.8.* Disminución en la tasa de fondeo interbancario del banco central por debajo de la tasa de fondeo bancario



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

*Requerimientos de reserva:* Mishkin (2008) y Blanchard (2009) consideran que cuando el banco central eleva los requerimientos de reserva, la curva de demanda aumenta y la tasa de fondeo bancario incrementa. Esta herramienta se usa rara vez debido a la reducida proporción de los depósitos exigidos respecto al tamaño de los agregados monetarios, además de que los bancos requieren una cantidad de reservas mayor a las exigidas por los bancos centrales por necesidad operativa o como seguro contra los costos de un flujo de salida de depósitos de sus clientes (Mishkin, 2008). La figura 2.9 refleja como un aumento de la demanda de reservas, resulta en un incremento en las tasas de fondeo bancario.

Figura 2.9. Incremento en las reservas requeridas



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

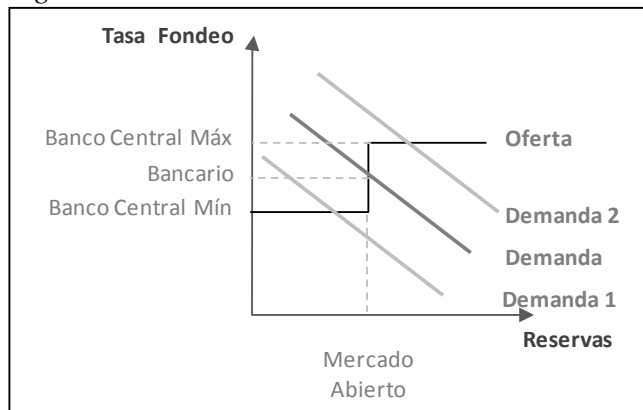
Keynes (1936) en Hicks (1946) enfatiza que las economías pueden caer en *trampas de liquidez*, lo que significa que el público prefiere conservar todo el dinero antes que invertirlo. En esta situación, las medidas tendientes a aumentar la cantidad de dinero no tienen ningún efecto para dinamizar la economía y las autoridades monetarias se ven limitadas para llevar la tasa de interés a un nivel adecuado. En este caso, tanto Mishkin (2008) como Blanchard (2009) indagan sobre la efectividad de los aumentos de circulación del dinero sobre la producción o los precios, como lo sugerido por la teoría cuantitativa del dinero, que sostiene que los precios y la producción son, en términos generales, proporcionales a la cantidad de dinero.

Keynes (1936) en Hicks (1946) propone la teoría de la trampa de la liquidez como solución, donde cree que la realización de inversiones públicas son necesarias para conseguir la estabilidad de los mercados, aprovechando que el gobierno puede tomar dinero prestado y otorgar créditos a tasas de interés ínfimas. Contrario a Keynes, Milton Friedman considera menos necesaria la intervención del gobierno y aboga por un crecimiento de la oferta de dinero o base monetaria (Mishkin, 2008).

Tanto Mishkin (2008) como Blanchard (2009) advierten que el descenso en los requerimientos de reserva resulta obsoleto en el caso de que la demanda de reservas disminuya a cero, lo que origina que el banco central no sea capaz de ejercer control sobre las tasas de interés, debido a que no puede reducir las tasas de fondeo del banco central por debajo de cero. Mishkin (2008) explica que una de las posibles alternativas cuando se presenta esta situación es el *sistema de canal-corredor*, que es donde el banco central establece pagar a los bancos comerciales una tasa fija sobre sus reservas en el banco central, con el objetivo de mantener una tasa mínima (Figura 2.10). Este sistema es usado actualmente en Canadá, Australia y Nueva Zelanda (Mishkin, 2008).



Figura 2.10. Sistema Canal-Corredor



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

Minsky (2008) advierte que las depresiones prolongadas son menguadas cuando los bancos centrales ejercen funciones de prestamista de última instancia e inyección de liquidez. Sin embargo, sostiene que los desequilibrios no han sido eliminados totalmente, ya que crean períodos de inflación semi-controladas, los cuales, junto con el déficit gubernamental que sostiene la alta liquidez, puede desencadenar incrementos de tasas y originar crisis de mayor magnitud que la que se pretende evitar.

Minsky (2008) también alude que cada vez que el financiamiento se obtiene de instrumentos externos, apalancamientos o préstamos en mercados extranjeros, la política monetaria pierde alcance y efectividad. Esto, debido a que ese contexto favorece la existencia de una economía de corto plazo, en la que los inversionistas extranjeros pueden retirar sus inversiones en cualquier momento e incluso influenciar al mercado para poder extraer su capital con mejores condiciones. De tal manera, las transacciones financieras internacionales y la estructura del sistema financiero tienen impacto en la política monetaria.

Krugman y Obstfeld (2009) y Mishkin (2008) mencionan que, por lo regular, los bancos centrales realizan transacciones financieras internacionales denominadas *intervención de divisas*, para influir sobre el tipo de cambio mediante compra y venta de

valores. La venta de activos extranjeros o reservas internacionales, es similar a la venta de un bono de gobierno porque disminuye la oferta de dinero, conduciendo a un decremento igual en sus reservas internacionales y en la base monetaria, así como la depreciación de la moneda. A la inversa, una compra de reservas internacionales es similar a una compra de mercado abierto, el cual incrementa la base monetaria y aprecia la moneda. Cuando el banco central permite que estas transacciones afecten la base monetaria se le llama *intervención de divisas no esterilizada*, pero cuando contrarresta la operación con operaciones de mercado abierto en el mercado de bonos del gobierno para dejar la base monetaria inalterada, se le llama *intervención de divisas esterilizada* (Mishkin, 2008).

La determinación de la tasa de fondeo por el banco central requiere de un complejo y profundo análisis por el riesgo que implica, no sólo en la inflación sino en toda la economía (Venegas, 2011). Mishkin (2008) explica que uno de los métodos más reconocidos para establecer la tasa de fondeo del banco central es el calculado por medio de la regla de Taylor, la cual estipula que la tasa de fondos federales debe establecerse considerando como base a la tasa de inflación, más una tasa de equilibrio sobre los fondos, más un promedio ponderado de 2 diferencias: una diferencia de la inflación que es la inflación actual menos una tasa de inflación fijada como meta; y otra diferencia en la producción, que es la desviación porcentual del PIB real respecto a una estimación de su potencial basado en el pleno empleo. La teoría es controversial debido a que un alto nivel de producción en relación con el potencial medido por un desempleo bajo no parece producir una inflación más alta en años recientes (Mishkin, 2008). Blanchard (2009) aclara que al método le resulta técnicamente difícil de resolver modelos complejos con expectativas racionales, a diferencia de los modelos EGDE que fueron creados por la

evolución de mejores y poderosas computadoras, permitiendo a los desarrolladores construir mayores y extensos modelos considerando las expectativas racionales

Actualmente, los Modelos de *Equilibrio General Dinámicos y Estocásticos* se han convertido en una herramienta fundamental para poder comprender el funcionamiento de la economía, determinar políticas económicas y evaluar los efectos de los posibles cambios en el entorno, es decir, sirven para entender las decisiones de todos los agentes económicos involucrados de forma simultánea, la elevada funcionalidad de los *EGDE* viene determinado por las siguientes características (Blanchard, 2009): son modelos *dinámicos* porque contemplan todas las decisiones que toman los agentes económicos en un ámbito inter-temporal y que afectan al conjunto de decisiones futuras; la propiedad de *equilibrio general* es dada por los comportamientos eventuales que se producen alrededor de las variables macroeconómicas, las cuales deben estudiarse dentro de un modelo de equilibrio general para observar la interacción con el resto de variables y que se debe evaluar el desenvolvimiento de la economía; también es un modelo *estocástico* porque se incorporan perturbaciones con incertidumbre que afectan de manera continua a la economía.

Los *EGDE* se caracterizan por incluir la optimización inter-temporal, las expectativas racionales, la competencia imperfecta, los costos de ajuste de precios y las rigideces. La gran mayoría de modelos *EGDE* tienen una estructura de competencia imperfecta, por lo que se basan en una estructura de competencia monopolística, a diferencia de los modelos de los ciclos reales de negocio que se basan en la competencia perfecta (Blanchard, 2009; Krugman y Obstfeld, 2009).

Finalmente y de forma paralela, el modelo *VAR* o *Vector Autoregression the technique of estimation*, es usado para la construcción de modelos y fue desarrollado por

Christopher Sims y Robert Litterman. El modelo no cuenta con una estructura explícita, VAR es un conjunto de estadísticas que relaciona distintas variables sin una explicación económicamente definida, teniendo la ventaja de no tener restricciones pero originando una auténtica y gran caja negra (Blanchard, 2009).

#### ***2.4.6. Canales de transmisión de la política monetaria***

Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y Blanchard (2009), señalan que los *canales de transmisión*, son los mecanismos por medio de los cuales las acciones de política monetaria influyen sobre las variables macroeconómicas. Estos canales operan en forma simultánea y suelen estar estrechamente relacionados entre sí. El Banco de México (a) menciona que los canales de transmisión que utiliza son el ahorro de las familias, el crédito, el tipo de cambio y las expectativas, las cuales se describen a continuación:

*El ahorro de las familias:* Un aumento en la tasa de fondeo bancario provoca un alza en las tasas de interés de largo plazo, lo que incentiva el ahorro y en consecuencia, disminuye el consumo de las familias. Por el contrario, si baja la tasa de fondeo bancario, el ahorro se vuelve menos atractivo y las familias prefieren consumir más.

*El crédito:* Un aumento en la tasa objetivo bancaria hace menos atractiva la realización de nuevos proyectos de inversión, mientras que si baja la tasa objetivo, los proyectos de inversión se vuelven más atractivos.

*El tipo de cambio:* Con un tipo de cambio flexible, un alza en las tasas de interés puede propiciar la entrada de inversionistas extranjeros en busca de mejores rendimientos, esto ocasiona que la moneda local valga más o se aprecie el tipo de cambio, por lo que en ese caso, se requerirían menos pesos para comprar un dólar. Como consecuencia, los bienes

extranjeros son relativamente más baratos que los productos nacionales, por lo que disminuyen la demanda y los precios de los bienes locales. Adicionalmente, para las empresas que tienen deuda denominada en moneda extranjera o que requieren de materias primas importadas, el abaratamiento de la moneda extranjera puede ayudar a reducir costos, al mismo tiempo que la demanda de bienes nacionales cae y por tanto, la inflación.

*Las expectativas:* Se refiere a los efectos que las decisiones del banco central tienen sobre lo que los agentes, con respecto a lo que ocurra con los precios y el crecimiento económico.

Por su parte, Mishkin (2008), menciona que otros canales a través de los cuales la política monetaria afecta la demanda agregada son la tasa de interés expansionista, los que operan a través de canales de precios de los activos distintos a las tasas de interés y los que operan a través de los canales de la perspectiva del crédito; los cuales se explican a continuación:

*La tasa de interés expansionista:* Se caracteriza por una política monetaria expansionista que conduce a una reducción de las tasas de interés reales, lo cual disminuye el costo de capital, ocasionando un incremento del gasto de inversión, una mayor demanda agregada y el aumento de la producción. Asimismo, con una política monetaria expansionista es posible aumentar los precios, y por consiguiente la inflación esperada, lo que ocasiona una reducción de las tasa de interés real, aún con tasas nominales iguales a cero. Otra característica de éste mecanismo de transmisión es la preferencia por el uso de la tasa de interés real a largo plazo para conseguir mayor influencia en las decisiones de los consumidores y de los negocios. El uso de la tasa a corto plazo para influir la tasa a largo plazo, se basa en la hipótesis de la *estructura de plazos* donde se establece que la

tasa de interés a largo plazo es un promedio de las tasas futuras de interés esperadas a corto plazo. Este postulado asume que una política que persiste en mantener una tasa de interés real a corto plazo más baja, conduce a un descenso en la tasa de interés real a largo plazo (Mishkin, 2008).

*Mecanismos de transmisión que operan a través de canales de precios de los activos distintos a las tasas de interés:* Algunos ejemplos que Mishkin (2008) menciona son los efectos del tipo de cambio sobre las exportaciones netas, las derivadas sobre la valuación de acciones o los efectos de la riqueza.

*Mecanismos de transmisión que operan a través de los canales de la perspectiva del crédito:* Algunos ejemplos son el canal de *préstamos bancarios* el cual consiste en confiar en la capacidad de los bancos para otorgar préstamos, incrementar la inversión y generar mayor productividad; el canal de *balance general*, el cuales creado en una política monetaria expansionista para incrementar el capital contable, originando mayores gastos de inversión y de demanda de productos; el canal de *flujo de efectivo*, el cual también hace uso de una política monetaria expansiva para incrementar la inversión mediante una mayor liquidez en el mercado; el *nivel de precios no anticipado*, que es generado por una política expansionista para crear un mayor capital contable al aumentar el nivel general de precios con el objetivo de disminuir los pagos de deuda fijos en términos nominales; y el canal de los *efectos de liquidez en la familia*, que se desarrolla al aumentar los activos financieros, originando una mayor riqueza y confianza para adquirir nuevos activos duraderos o de vivienda.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño metodológico de la Investigación

Esta investigación es de tipo descriptivo, ya que no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Sobre la base de una hipótesis o teoría, se expone y resume la información de manera cuidadosa para luego analizar minuciosamente sus efectos, a fin de extraer supuestos relevantes que contribuyan al conocimiento.

La obtención de información documental es cuantitativa, enfocada en la información estadística del conjunto de datos de los bancos comerciales de México, así como del banco central. Las principales fuentes de información provienen de las bases de datos de organismos públicos oficiales nacionales e internacionales, las cuales están disponibles para todo el público, y que fueron analizadas con el propósito de generar los resultados y conclusiones respectivas. La información de los bancos comerciales es divulgada por el banco central en la sección de información estadística de la página de internet de Banxico; al igual que los datos históricos del propio banco central. Por otro lado, la información económica nacional e internacional proviene de los datos del Banco de Información Estadística.

El análisis descriptivo se llevó a cabo con estudios de interrelación, con los cuales se identificaron las relaciones existentes entre las variables estudiadas, para lograr una verdadera comprensión del fenómeno. Las técnicas utilizadas fueron:

- *Estudio de caso:* Se usan los datos históricos de financiamiento y de carácter macroeconómico en México
- *Estudio causal comparativo:* Se buscó identificar las raíces, factores o condiciones de un fenómeno. Por ser un fenómeno macroeconómico, se requiere estudiar las

relaciones de causalidad ya que sería insuficiente estudiar una variable de forma independiente.

- *Estudio de correlación:* Fue requerido para determinar la medida en que distintas variables se correlacionan entre sí. Si bien el coeficiente de correlación sólo permite expresar en términos cuantitativos el grado de relación que dos variables guardan entre sí, no significa que tal relación sea de orden causal; para ello se complementa con análisis de correlación múltiple de variables. Para interpretar el significado de una relación se debe recurrir al análisis lógico, debido a que la computación estadística no es suficiente para dilucidar el problema.

También fue usada la *investigación de desarrollo*, debido a que el estudio consiste en determinar, no sólo las interrelaciones y el estado en que se hallan los fenómenos, sino también los cambios que se producen en el transcurso del tiempo. El lapso analizado en esta investigación es el periodo comprendido entre 1992 y 2012. Para este componente de la investigación, se emplearon los siguientes estudios:

- *Estudio de crecimiento:* Se identificaron los diversos factores interrelacionados que influyen sobre el surgimiento, crecimiento y desarrollo de distintas variables económicas y financieras
- *Estudio de tendencia:* Se obtuvieron datos sobre aspectos financieros y económicos que se analizaron para identificar las tendencias fundamentales.

Con la investigación se pretende explicar hechos mediante el establecimiento de un esquema de relación causa-efecto, con la finalidad de comprender los fenómenos que se producen bajo determinadas condiciones en el ámbito financiero y económico del país.



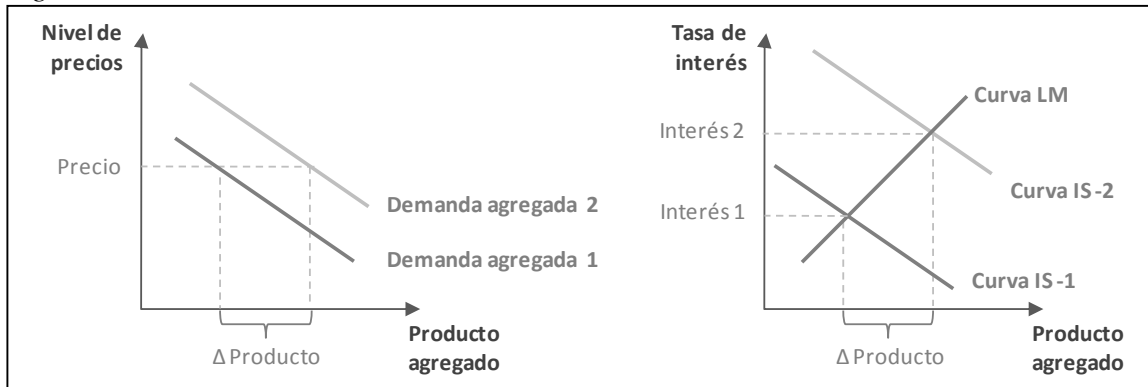
## **3.2. Desarrollo de la investigación**

### ***3.2.1. Análisis del comportamiento de tasas históricas***

Con la finalidad de confirmar, rechazar o matizar la hipótesis de investigación: *la relación que existe entre las tasas y la inflación influye sobre el índice de morosidad y la maximización del Indicador Global de la Actividad Económica*, el primer paso es analizar el comportamiento de las tasas, así como su evolución histórica en México. Para ello, primero se propone razonar la relación que guardan las tasas con la determinación del producto agregado en la economía, conforme a lo mostrado en el *modelo ISLM*, postulado por Sir John Hicks en 1937. Este modelo tiene su base en el análisis de la obra de John Maynard Keynes y es explicado a detalle por Krugman y Obstfeld (2009), al igual que por Mishkin (2008) y Blanchard (2009). Estos últimos describen como en el *modelo ISLM*, las *tasas de interés* y el *Producto agregado* se mantienen en equilibrio, asumiendo un nivel de precios fijos. Los elementos que componen este modelo son *la curva IS* y *la curva LM*, las cuales se explican a continuación:

*Curva IS*: Es la relación entre el *producto agregado* y las *tasas de interés*, derivando la condición del equilibrio en el mercado de bienes. La curva muestra una pendiente descendente porque a mayor tasa de interés, disminuyen los gastos de inversión planeados y las exportaciones netas. Asimismo, ocurren desplazamientos de la curva a la derecha si se incrementan los gastos en la demanda agregada o si se reducen los impuestos (Figura 3.1).

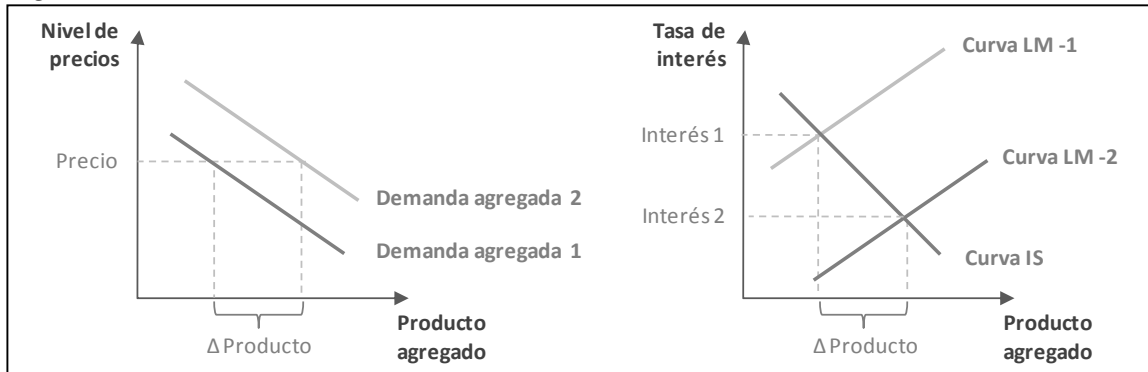
Figura 3.1. Efecto del incremento en la oferta de dinero en la curva IS



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

*Curva LM:* Describe las combinaciones del producto agregado y la tasa de interés, derivando la condición del equilibrio en el mercado de dinero, donde la cantidad de dinero demandada debe ser igual a la cantidad de dinero ofrecida. La curva refleja una pendiente ascendente, porque el crecimiento del producto agregado ocasiona un aumento en la demanda de dinero. Asimismo, ocurren desplazamientos de la curva a la derecha por causa de incrementos en la oferta de dinero o decrementos en la demanda de dinero (Figura 3.2).

Figura 3.2. Efecto del incremento en la oferta de dinero en la curva LM



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

Los desplazamientos a la derecha mostrados tanto en la figura 3.1, como en la 3.2, están relacionados con políticas monetarias expansionistas. Sin embargo, la diferencia entre ellas es que el desplazamiento de la curva IS tiene como consecuencia la reducción de las tasas de interés, mientras que el afectar a la curva LM tiene el efecto contrario.

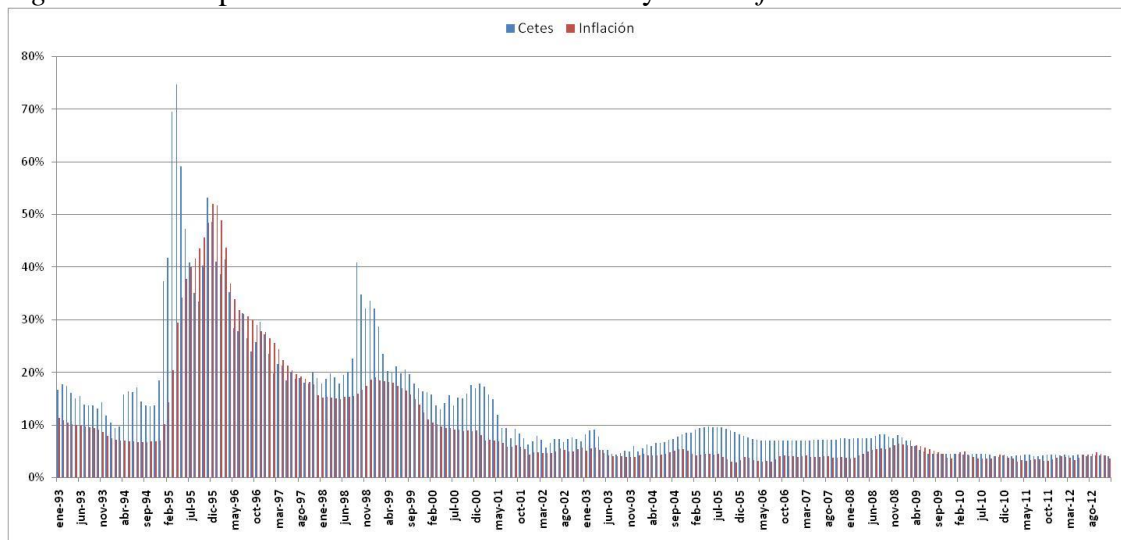
El modelo ISLM establece que el equilibrio del mercado se encuentra en la intersección entre las 2 curvas; esto es, que tanto en el mercado de bienes como en el mercado de dinero, las tasas y el producto agregado están en equilibrio para cada nivel de precios dado (Blanchard, 2009). Aunque el modelo asume que cualquier desviación del nivel de equilibrio es transitoria, debido a que el mercado traslada a la economía hacia el punto de equilibrio nuevamente; es pertinente tomar en cuenta que el mercado es sumamente dinámico, al igual que los precios. Por esta razón, en el presente trabajo se propone complementar éste modelo, conforme a lo explicado en las secciones siguientes

Para estudiar la relación que guarda las tasas con el producto agregado, se puede usar tanto el comportamiento de los *CETES* a 28 días como la *tasa de interés interbancaria de equilibrio*. La *tasa de interés interbancaria de equilibrio* o *TIIE*, aunque es una tasa representativa de las operaciones de crédito entre bancos, tienen la desventaja de no disponer de información para el periodo previo a marzo de 1995, lo cual deja fuera la evolución desarrollada durante la crisis de 1994, además de que el procedimiento para determinar la *TIIE* no siempre contempla a todos los participantes del mercado. Por otra parte, los *CETES* a 28 días tienen la ventaja de contar con un amplio historial de información, es una tasa nominal de referencia y se encuentra estrechamente ligada a la tasa diaria de fondeo del banco de México.

Por lo tanto, para el presente trabajo se elige realizar el análisis considerando los *CETES* como referencia de las tasas. Esta tasa de referencia se presenta con plazos de 28, 91, 182 y 364 días, de las cuales se eligió para el análisis el plazo más corto que existe en el mercado, ya que las tasas a largo plazo pueden presentar mayor volatilidad, lo que conlleva que presenten variaciones que desvíen las lecturas y conclusiones que son objeto del presente estudio.

Los datos utilizados provienen del banco de información estadística del INEGI por ser la entidad oficial de captación, procesamiento y difusión de información en el país. Una gran serie de datos proporciona mayor utilidad y evidencia histórica a la información, razón por la cual en el presente trabajo se considera un periodo de tasas anualizadas de 20 años, desde junio de 1992 hasta diciembre del 2012, representadas en la figura 3.3. Estos datos permiten visualizar un gran abanico de ciclos económicos que incluyen etapas de recesión, expansión y crisis.

*Figura 3.3. Comportamiento histórico de CETES y de la inflación*



Fuente: Banco de información económica del INEGI (s.f., s.p.)

### ***3.2.2. Análisis del comportamiento de la inflación histórica***

Una vez examinado el comportamiento de las tasas históricas y su relación de equilibrio con el producto agregado bajo un nivel de precios fijo, el análisis puede robustecerse al incorporar los cambios en el nivel de precios, que es una condición bastante común y prolongada en la economía mexicana, como se observa en la figura 3.3. Por tanto, el siguiente paso consiste en analizar la relación de inflación con la determinación del producto agregado en la economía, el cual es explicado en el *modelo de oferta y demanda agregada*, con base a lo explicado por Krugman y Obstfeld (2009), Mishkin (2008) y

Blanchard (2009). Los elementos que componen este modelo son la *demanda agregada* y la *oferta agregada*, los cuales se explican a continuación:

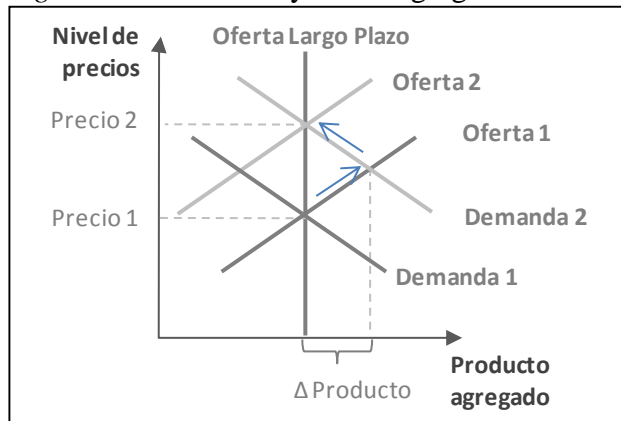
*Demanda agregada:* Es la cantidad total de producto agregado, como bienes y servicios finales de una economía, que son demandados a diferentes niveles de precios. Su curva tiene pendiente descendente y puede presentar desplazamientos por el impacto de factores como el aumento de la oferta de dinero, las exportaciones y reducciones de impuestos; así como por la disponibilidad de los consumidores o negocios para gastar.

*Oferta agregada:* Es la cantidad total de bienes y servicios finales que las empresas de una economía quieren vender a diferentes niveles de precios. Su curva tiene pendiente ascendente y puede presentar desplazamientos por el impacto de factores como la disminución de sueldos, menor oferta de empleo, reducción de la inflación, o choques que reduzcan los costos de producción. En este modelo se asume que la curva tiene pendiente vertical en el largo plazo, debido a que se ajusta al nivel de tasa natural de empleo y producto agregado.

El modelo de oferta y demanda agregada contempla el equilibrio a corto plazo cuando se interceptan las 2 curvas, sin embargo, su marco teórico estipula la existencia de un mecanismo de autocorrección que conduce a estabilizarse de forma permanente en el equilibrio de largo plazo, donde el producto agregado está al nivel de su tasa natural (Mishkin, 2008; Blanchard, 2009). Mishkin (2008) lo explica de la siguiente forma: cuando un incremento sostenido en la oferta de dinero (figura 3.4) provoca un desplazamiento de la curva de demanda (punto de demanda 1 al punto de demanda 2), eleva el punto de equilibrio y por tanto del nivel de precios. Lo anterior conlleva a la necesidad de un aumento de sueldos para sobrellevar la inflación generada, dando origen a un mayor costo de producción; cuando los costos aumentan, se desplaza la curva de

oferta a la izquierda (punto de oferta 1 al punto de oferta 2), lo que ocasiona que la oferta caiga hasta el nivel de tasa natural de empleo. El proceso termina cuando regresa al nivel de producción original pero con un aumento en los precios.

Figura 3.4. Demanda y oferta agregada. Incremento en la oferta de dinero



Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

El mecanismo de autocorrección cuenta con varias perspectivas. Los *keynesianos o activistas* consideran que la autocorrección hacia la tasa natural de empleo es lenta por lo que requiere la necesidad de una política activa del gobierno para restaurar la economía, basándose en el control de la demanda agregada. Los *monetaristas o no activistas* piensan que el mecanismo de autocorrección es rápido, creyendo menos necesaria la intervención del gobierno y abogan por un crecimiento de la oferta de dinero o base monetaria a una tasa constante para reducir las fluctuaciones en la demanda agregada que afectan la producción. (Mishkin, 2008; Blanchard, 2009).

Por la relación que guarda la inflación con el producto agregado, la estabilidad de precios es uno de los objetivos finales de los bancos centrales (Minsky, 2008). La serie de datos de *inflación* usada para determinar la maximización del producto agregado, proviene del banco de información estadística del INEGI. La información correspondiente hasta 2011 es calculada y publicada por el banco de México, y los datos posteriores por el

Instituto nacional de estadística y geografía. La serie de datos contempla un periodo de 20 años de historia, desde junio de 1992 hasta diciembre del 2012, representado en la figura 3.3. Actualmente, el instituto nacional de estadística y geografía reporta la inflación de forma anual, semestral, trimestral, mensual y quincenal, aunque para efectos de la investigación se usa la variación porcentual anual de inflación reportada mensualmente para corresponder a las tasas de interés extraídas. Las cifras de inflación reportadas son expresadas en base a diciembre del 2010=100 de acuerdo a la metodología seleccionada por el instituto nacional de estadística y geografía.

### ***3.2.3. Análisis del comportamiento del IGAE histórico***

Con la finalidad de analizar y determinar la maximización del *producto agregado*, se amplía su campo de interacción, lectura y comportamiento, al contrastarlo con las tasas de interés y a la inflación. El indicador seleccionado para este fin es el *IGAE*, el cual muestra un coeficiente de correlación de Pearson inverso aceptable respecto al *índice de morosidad*, *CETES* y *la inflación* como se observa en la figura 3.5, lo que significa una muy buena influencia sobre el comportamiento del *IGAE*. El *IGAE* es la tendencia o la dirección que la actividad económica en el país refleja en el corto plazo (INEGI). El *IGAE* es generado por el instituto nacional de estadística y geografía con base en los indicadores de corto plazo del Sistema de Cuentas Nacionales de México; al igual que el cálculo del PIB trimestral, pero de periodicidad mensual y se expresa en base 2003=100. Los datos del *IGAE* son extraídos del Banco de Información Económica.

*Figura 3.5.* Tabla de Correlación

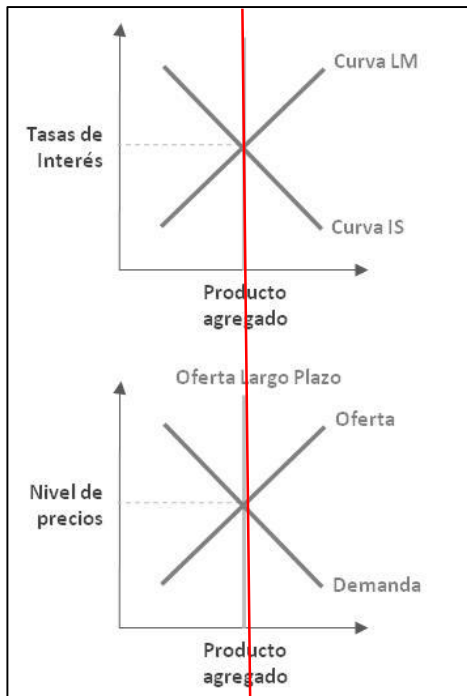
| Período Dic-94 a dic-12    |                            |              |                  |             |
|----------------------------|----------------------------|--------------|------------------|-------------|
|                            | <i>Índice de Morosidad</i> | <i>Cetes</i> | <i>Inflación</i> | <i>IGAE</i> |
| <i>Índice de Morosidad</i> | 1                          |              |                  |             |
| <i>Cetes</i>               | 0,54                       | 1            |                  |             |
| <i>Inflación</i>           | 0,54                       | 0,85         | 1                |             |
| <i>IGAE</i>                | -0,74                      | -0,79        | -0,78            | 1           |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica (s.f., s.p.)

En la figura 3.5 también se observa una alta correlación entre las *tasas* y la *inflación*, sin embargo, en la figura 3.3 se observan periodos donde las tasas se mueven en sentido inverso a la inflación como en los años de 1995, 2000, 2005 o finales del 2008. Éste fenómeno se explica con los modelos vistos en la sección 3.1 y 3.2, los cuales confluyen con el *IGAE* de la siguiente forma: en primera instancia, el modelo *ISLM* presenta un estado de equilibrio del *producto agregado* con las *tasas de interés*; mientras que el modelo de *oferta y demanda agregada* muestra un estado de equilibrio del *producto agregado* con la *inflación*; cada modelo con determinantes particulares y perspectivas diferentes pero relacionadas con el producto agregado como se observa en la figura 3.6:

Figura 3.6. Modelo ISLM y Demanda agregada





Fuente: Mishkin (2008, s.p.)

En la figura 3.6 se aclara que para determinado valor de producto agregado existen tanto una tasa de interés de equilibrio como un nivel de precios de equilibrio respectivo, pudiéndose presentar las siguientes disyuntivas a un nivel de *producto agregado* dado y que se indaga la mejor relación entre éstas para determinar la maximización del *producto agregado*:

- *Tasas = Nivel de precios*, es decir, la tasa y la inflación muestra una relación 1:1 a un nivel de producto agregado dado.
- *Tasas > Nivel de precios*, cuando la relación refleja una tasa mayor a la inflación en un nivel de producto agregado dado.
- *Tasas < Nivel de precios*, se presenta si la relación muestra una tasa menor a la inflación en un nivel de producto agregado dado.

### 3.2.4. Análisis de regresión y correlación múltiple de las tasas y la inflación

Se utiliza la *correlación de Pearson* y la *regresión múltiple* para analizar la influencia de las *tasas* y la *inflación* en conjunto sobre el *IGAE* o sobre el *índice de morosidad*. Con la *correlación de Pearson* se determina la dirección y el grado de asociación entre las variables analizadas; mientras que con la *regresión múltiple*, se determina la causalidad o dependencia de dichas variables, además realiza predicciones de la variable dependiente. El análisis de correlación y regresión se centra en los siguientes conceptos que Sullivan, Wicks y Luxhoj (2004) describen:

El *coeficiente de correlación de Pearson* puede tomar valores de -1 a +1, donde los valores positivos se denominan directos e indican un aumento en el mismo sentido de las 2 variables; por otro lado, los valores negativos se consideran correlación inversa debido a que mientras un valor aumenta el otro disminuye. La correlación es perfecta cuando los valores se acercan a 1.

$R^2$  es el *coeficiente de determinación*, el cual es la correlación de Pearson elevada al cuadrado e identifica la exactitud de la ecuación para poder replicar los resultados. El coeficiente de determinación es un valor positivo entre 0 y 1, donde 1 significa que la variable independiente es capaz de explicar perfectamente la variación de la variable dependiente.

Con la *regresión lineal múltiple* se estiman los coeficientes de la ecuación lineal que mejor predice el valor de la variable dependiente con una o más variables independientes. En el mismo análisis, se extrae el comportamiento de los residuos, es decir, la diferencia entre los valores observados y los pronosticados por la recta de regresión calculada, por tanto, cuanto mayor es la suma de cuadrados de la regresión respecto a la residual, más eficiente es la predicción resultante.

*Análisis de regresión múltiple para explicar el IGAE*

Para calcular los coeficientes de la ecuación que responden al comportamiento de las tasas e inflación para influir en el *IGAE*, se resuelve la ecuación (3):

$$Y_{IGAE} = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 \quad (3)$$

Donde:

$Y_{IGAE}$  = Variable dependiente (*IGAE*)

$X_1$  = Variable independiente 1 (Tasas)

$X_2$  = Variable independiente 2 (Inflación)

$\beta_0$  = Constante de intersección

$\beta_1$  = Constante de variable 1

$\beta_2$  = Constante de variable 2

*Análisis de regresión múltiple para explicar el índice de morosidad*

Para calcular los coeficientes de la ecuación que responden al comportamiento de las tasas e inflación para influir en el *índice de morosidad* se resuelve la ecuación (4):

$$Y_{IMOR} = \beta_3 + \beta_4 * X_1 + \beta_5 * X_2 \quad (4)$$

Donde:

$Y_{IMOR}$  = Variable dependiente (*índice de morosidad*)

$X_1$  = Variable independiente 1 (Tasas)

$X_2$  = Variable independiente 2 (Inflación)

$\beta_3$  = Constante de intersección

$\beta_4$  = Constante de variable 1

$\beta_5$  = Constante de variable 2

**3.2.5. Determinación de la relación óptima entre tasas e inflación para maximizar el *IGAE***

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, es necesario determinar la relación óptima entre las tasas de interés y la inflación, de tal manera que se maximice el *IGAE*. Para ello, se hace uso de *gráficas de dispersión* e *histogramas de frecuencia* con el fin evidenciar el comportamiento normal de la variable; visualizar la variación, dispersión y tendencia del espectro de valores *tasas / inflación*; e indagar los mejores crecimientos reales de la actividad económica.

Por un lado, con el gráfico de dispersión se observa si la relación es lineal o no lineal entre el *IGAE* y la relación *tasas / inflación*; donde el *IGAE* es expresado en el eje de la variable dependiente y la relación tasa / inflación en el eje de la variable independiente. Por el otro, el *histograma* es una herramienta estadística que refleja la distribución de la población, la frecuencia de los datos y la relación de las variables cuantitativas continuas. Los cálculos para determinarla se describen a continuación.

En primer lugar, la relación de proporción entre las tasas de interés nominales respecto a la inflación es calculada con la ecuación de Fisher, con la cual se determina la tasa de interés real tomando como base la tasa nominal y la inflación. Esta ecuación se expresa como se muestra en la fórmula (5) (Sullivan, Wicks y Luxhoj; 2004):

$$(1 + ir) = \frac{(1 + i)}{(1 + \Pi)} * 100 \quad (5)$$

Donde:

$(1 + ir)$  = Relación *tasas / inflación*

$ir$  = Interés real

$i$  = Tasas de interés

$\Pi$  = Inflación

De la ecuación anterior, un valor en la relación *tasas / inflación* por arriba de 100 significa que las tasas están por arriba de la inflación; valores por debajo de 100 simboliza que las tasas se mantienen por debajo de la inflación; desde luego, valores cercanos a 100 interpreta una relación 1:1. Los datos utilizados en el presente trabajo se catalogan como tasas de interés real *ex-post*, debido a que son valores históricos ya observados. La relación *tasas / inflación* es expresada en porcentaje con el fin de facilitar su lectura al comparar los valores reportados por el Indicador económico *IGAE*, tanto en las figuras como en las tablas. Esto significa que el resultado de la relación *tasas / inflación* es multiplicado por 100.

El siguiente paso para la creación de los histogramas es determinar sus clases, para lo cual se usa la regla de Sturges, conforme se indica en la fórmula (6) (Sullivan, Wicks y Luxhoj; 2004)

$$C = 1 + 3.322 * \text{Log} (N) \quad (6)$$

Donde:

$C$  = Número de clases

$N$  = Tamaño de la muestra

Dado que el tamaño de la muestra empleado en el presente trabajo es  $N=240$ , el número de clases mínimo determinado con la fórmula 6 es  $C=9$ , no obstante, en el análisis se usan 11 clases para tener mayor alcance en las agrupaciones. La longitud entre clases es calculada con la ecuación (7) (Sullivan, Wicks y Luxhoj; 2004)

$$A = \frac{(X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}})}{C} \quad (7)$$

Donde:

$A$  = Amplitud

$X_{m\acute{a}x}$  = Tasa / Inflación máxima

$X_{m\acute{i}n}$  = Tasa / Inflación mínima

$C$  = Número de clases

Con valores para la relación *tasa / inflación* de  $X_{m\acute{i}n} = 92.9$  y  $X_{m\acute{a}x} = 140.8$ , la amplitud mínima determinada con la fórmula 7 es  $A = 5$ , sin embargo, en el análisis se usa una amplitud de 2 para lograr agrupaciones más ceñidas y detalladas. Habiendo determinado las clases y su amplitud, se grafica la frecuencia en que cada valor *CETES / inflación* cae dentro de cada intervalo determinado. Como se menciona en la sección 3.2.3, el *IGAE* es un índice en base 2003=100, por tanto, el promedio *IGAE* se calcula directamente con la fórmula (8):

$$\mu(IGAE) = \frac{\sum_{i=1}^n IGAE}{n} \quad (8)$$

Donde:

$\mu(IGAE)$  = *IGAE* promedio

$\sum_{i=1}^n IGAE$  = Sumatoria de valores *IGAE* en cada clase

$n$  = Tamaño de la muestra en cada clase

Con el objetivo de maximizar el *IGAE*, se busca encontrar la mejor relación *tasa / inflación* que permita el mayor valor promedio *IGAE* conseguido en su historia. El histograma toma en cuenta la frecuencia de las cifras extraídas de la relación *tasa / inflación*, *permitiendo* distinguir el peso que cada valor proporciona a los resultados. Por otro lado, para obtener el *índice de morosidad* se usa el cálculo que el Banco de México (d) estipula para su determinación, el cual se muestra en la fórmula (9):

$$IMOR = \frac{CV}{CT} \quad (9)$$

Donde:

$IMOR$  = Índice de Morosidad

$CV$  = Cartera Vencida

$CT$  = Cartera Total

Por su parte, para comparar los datos con el índice de morosidad se requiere determinar el promedio  $IMOR$  de la misma forma que el  $IGAE$ , lo que se realiza como se muestra en la fórmula (10):

$$\mu(IMOR) = \frac{\sum_{i=1}^n (1 + IMOR)}{n} - 1 \quad (10)$$

Donde:

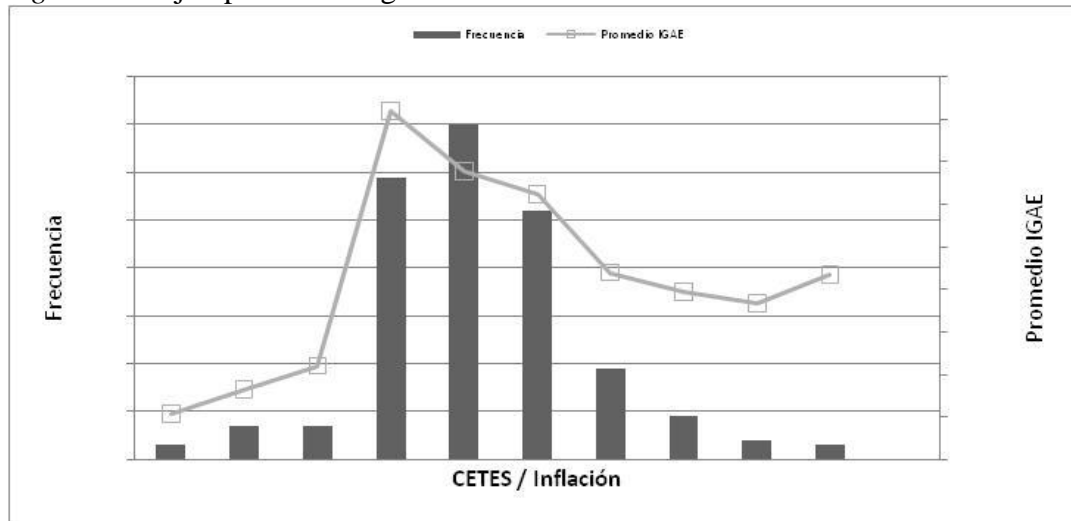
$\mu(IMOR)$  = Índice de Morosidad promedio

$\sum_{i=1}^n (1 + IMOR)$  = Sumatoria de valores  $IMOR$  en cada clase

$n$  = Tamaño de la muestra en cada clase

Habiendo realizado los cálculos previos, el histograma se representa de la siguiente manera: las clases de los datos históricos para la relación *tasa / inflación* se agrupan en el eje de las abscisas ( $x$ ); en el primer eje de las ordenadas ( $y$ ), la frecuencia de valores es reportada en forma de barras para cada clase determinada; por último, en el segundo eje de las ordenadas ( $y$ ), es reflejado el  $IGAE$  promedio de los valores correspondientes para cada clase en forma lineal (Figura 3.7).

Figura 3.7. Ejemplo de Histograma



Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Aplicación del análisis con datos de otros países

Con fines comparativos y de validación, en el presente trabajo se replica la metodología expuesta en el presente capítulo, tomando como base los datos de 6 países desarrollados, además de analizar el caso mexicano. La información utilizada para este propósito es extraída del banco de información económica del INEGI, misma que cuenta con disponibilidad de datos históricos, además de proporcionar información homologada por ser una fuente única y de carácter oficial. Los países seleccionados para el análisis son considerados desarrollados, no obstante, en algunos de ellos se han presentado problemas económicos durante el periodo de estudio. Esta situación es conveniente para la investigación, ya que permite efectuar un análisis que contemple casos tanto de estabilidad, como de inestabilidad.

El instituto nacional de estadística y geografía cuenta con distintas fuentes de información para cada variable de análisis. El *índice de productividad industrial* es usado como medida de productividad en sustitución del *IGAE* para los países desarrollados, donde la fuente de datos proviene de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo*



*Económico*, en adelante *OCDE*. Los valores del *índice de productividad industrial* para Estados Unidos son en base 100 al año 2007, mientras que los de Alemania, Japón, Reino Unido, Canadá y Francia son en base 100 al año 2005. La *tasa de descuento* es usado como el tipo de interés para los países desarrollados debido a que es la tasa que el Banco Central de cada país cobra por los préstamos que concede a su sistema bancario, el cual proviene del *Fondo Monetario Internacional o FMI*. Por último, la *inflación* mensual es tomada de la información reportada por la OCDE y del *Fondo Monetario Internacional*.

Para la relación *tasa / inflación* de cada país del período comprendido, se determinan 4 enfoques de análisis en los datos extraídos: grupo de intervalos con mayor frecuencia de uso, grupo de intervalos con mayor promedio de productividad, el grupo de intervalos de mayor promedio de productividad con mayor frecuencia, y el intervalo de mayor frecuencia con la productividad más alta. Los datos extraídos para el análisis de los países desarrollados se eligieron con base en la disponibilidad de la información, los cuales corresponden a los períodos de tiempo que se muestran en la tabla 3.1:

*Tabla 3.1.*

Períodos de información contemplados para el análisis de los países desarrollados estudiados

| <b>País</b>    | <b>Período de tiempo contemplado</b> |
|----------------|--------------------------------------|
| Estados Unidos | de Jun-1992 a Dic 2012               |
| Alemania       | de Ene-1999 a Dic 2012               |
| Japón          | de Jun-1992 a Dic 2012               |
| Reino Unido    | de Jun-1992 a Dic 2012               |
| Canadá         | de Jun-1992 a Dic 2012               |
| Francia        | de Ene-1999 a Dic 2012               |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

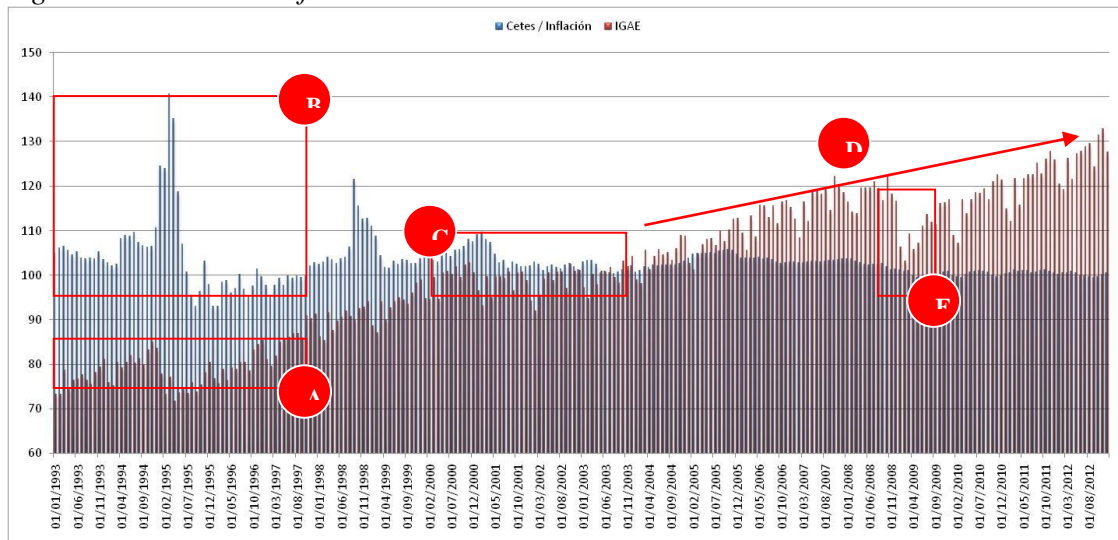
Se promedian los límites de cada intervalo y de cada enfoque en particular analizado del conjunto de países estudiados, con el fin de observar y comparar la variación de los datos en México respecto a las otras naciones. Habiendo determinado los rangos promedio

del conjunto de valores de los países desarrollados en los diferentes enfoques, se calcula el porcentaje de incidencia en que el conjunto de datos de México cae dentro de dichos intervalos promedio de los países analizados.

#### 4. RESULTADOS

Para analizar y determinar la maximización del *producto agregado*, se compara en la figura 4.1 la relación del *IGAE con la relación tasas / inflación*. Los datos *IGAE* y los valores calculados de la *relación CETES / inflación* para el período de 1993 al 2013 que se usan para el desarrollo de la investigación se muestran en la figura 4.1.

Figura 4.1. *CETES / inflación & IGAE*



Fuente: Banco de información económica del INEGI (s.f., s.p.)

Del cual se extraen las siguientes observaciones:

- Las cifras *IGAE* del periodo de 1993 a 1997 se mueven en una pequeña franja lateral entre valores de 75 y 85, observada en el área A de la figura 4.1; mientras que el indicador *CETES / inflación* para el mismo periodo muestra volatilidad entre valores de 95 a 140, visible en el área B. Particularmente, en el año de 1995 los 2 indicadores toman sentidos opuestos cuando el *IGAE* baja fuertemente y el indicador *tasas / inflación* sube a niveles máximos.
- Los valores del *IGAE* durante el 2000 al 2003 se mantienen en un rango cercano a 100; mientras que el indicador *CETES / inflación*, después de la ligera subida del

año 2000, se mantiene adyacente al valor de 100 hasta el año 2012. Este periodo se señala en el área C de la figura 4.1.

- Los niveles del *IGAE* crecen de forma sostenida y con pendiente pronunciada después del 2003 hasta el final del período analizado, el cual coincide con un indicador *CETES / inflación* cercano al 100 como se observa en el área D. Este fenómeno se interrumpe a principios del 2009 cuando los sucesos de la crisis global del 2008-2009 se hizo presente, fenómeno resaltado en el área E de la figura 4.1.

#### 4.1. Relación de las tasas y la inflación con el *IGAE* y el índice de morosidad

##### 4.1.1. Relación de las tasas y la inflación con el *IGAE*

Un alto grado de asociación entre las *tasas* y la *inflación* con el *IGAE* se observa con el *coeficiente de correlación múltiple*, el cual refleja una relación directa de +0.72. Adicionalmente, el *coeficiente de determinación* es de 0.52, el cual representa un nivel medio para replicar los resultados obtenidos con la ecuación resultante del análisis de regresión (Ecuación 11).

Tabla 4.1.

Estadística de regresión de las *tasas* y la *inflación* respecto al *IGAE*

| Indicador                           | Estadística de Regresión |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.72                     |
| Coeficiente de determinación $R^2$  | 0.52                     |
| $R^2$ ajustado                      | 0.51                     |
| Error típico                        | 10.96                    |
| Observaciones                       | 240                      |

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior permite validar la confiabilidad de los coeficientes de regresión múltiple extraídos que explican la dependencia del *IGAE* con las tasas y la inflación de México en el periodo analizado. La ecuación 11 viene representada de la siguiente forma:

$$Y_{IGAE} = 113.67 - 69.42 * X_1 - 35.36 * X_2 \quad (11)$$

Donde:

$Y_{IGAE}$  = Variable dependiente (*IGAE*)

$X_1$  = Variable independiente 1 (Tasas)

$X_2$  = Variable independiente 2 (Inflación)

#### **4.1.2. Relación de las tasas y la inflación con el índice de morosidad**

Por su parte, el *coeficiente de correlación múltiple* del *índice de morosidad* respecto a la *tasa* y la *inflación* refleja una relación directa de +0.56, esto significa un grado de asociación media entre las variables y el *IGAE*. El *coeficiente de determinación* es de 0.31, siendo este un nivel bajo para replicar los resultados obtenidos.

Tabla 4.2.

Estadística de regresión de las *tasas* y la *inflación* respecto al *índice de morosidad*

| <b>Indicador</b>                    | <b>Estadística de Regresión</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.56                            |
| Coeficiente de determinación $R^2$  | 0.31                            |
| $R^2$ ajustado                      | 0.31                            |
| Error típico                        | 0.09                            |
| Observaciones                       | 217                             |

Fuente: Elaboración propia

Los coeficientes de regresión múltiple resultantes que mejor explican la dependencia del *índice de morosidad* con las tasas y la inflación en México en el periodo analizado quedan reflejados en la ecuación 12:

$$Y_{IMOR} = 1.064 + 0.2617 * X_1 + 0.2948 * X_2 \quad (12)$$

Donde:

$Y_{IMOR}$  = Variable dependiente (Índice de morosidad)

$X_1$  = Variable independiente 1 (Tasas)

$X_2$  = Variable independiente 2 (Inflación)

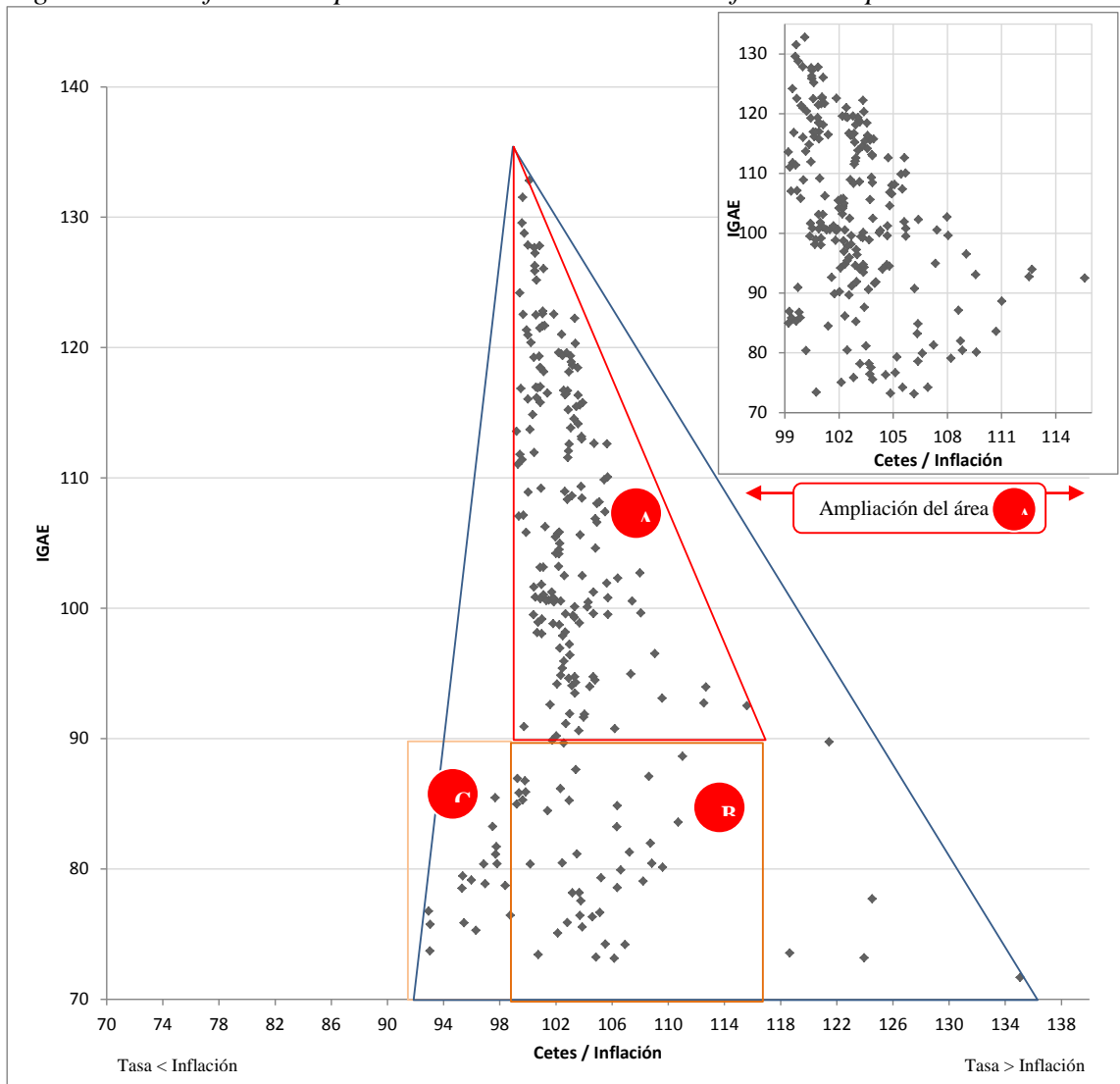
#### **4.2. Determinación de la relación óptima entre tasas e inflación para maximizar el *IGAE***

En primera instancia, para determinar la relación óptima de las *tasas* y la *inflación*, se analiza la dispersión mostrada con el *IGAE*, la cual se muestra en la figura 4.2. El gráfico de dispersión refleja una relación no lineal y sin correlación, donde el *IGAE* es expresado en el eje de la variable dependiente y la relación tasa / inflación en el eje de la variable independiente. El *IGAE* no muestra correlación con la relación *tasas / inflación*, pero si mostró una correlación múltiple con las variables independientes tasas e inflación, como se determinó en el punto 4.1.1.

La distribución mostrada en la figura 4.2 refleja una acumulación del universo de datos cercano a la relación *tasas / inflación* de 100; específicamente, dentro de los valores entre 100 y 103 representan el 45% del total de datos. De la misma forma, los valores tasas / inflación entre 99 y 116 comprenden el 90% del conjunto de datos extraídos, los cuales están representados tanto en el área A como en el área B de la figura 4.2. Valores de tasas / inflación entre 99 y 116 con *IGAE* por arriba de 90, representan el 73% del total de las

cifras como se engloba en el área A. En el recuadro ampliado del área A dentro de la figura 4.2, se observa como los valores *IGAE* más altos reportados están sesgados hacia valores de la relación *tasas / inflación* cercanos a 100. Otro aspecto a notar es que ningún valor con *tasas / inflación* por debajo de 99 supera el *IGAE* de 90, como se destaca en el área C.

Figura 4.2. Gráfico de dispersión de la relación *tasas / inflación* respecto al *IGAE*

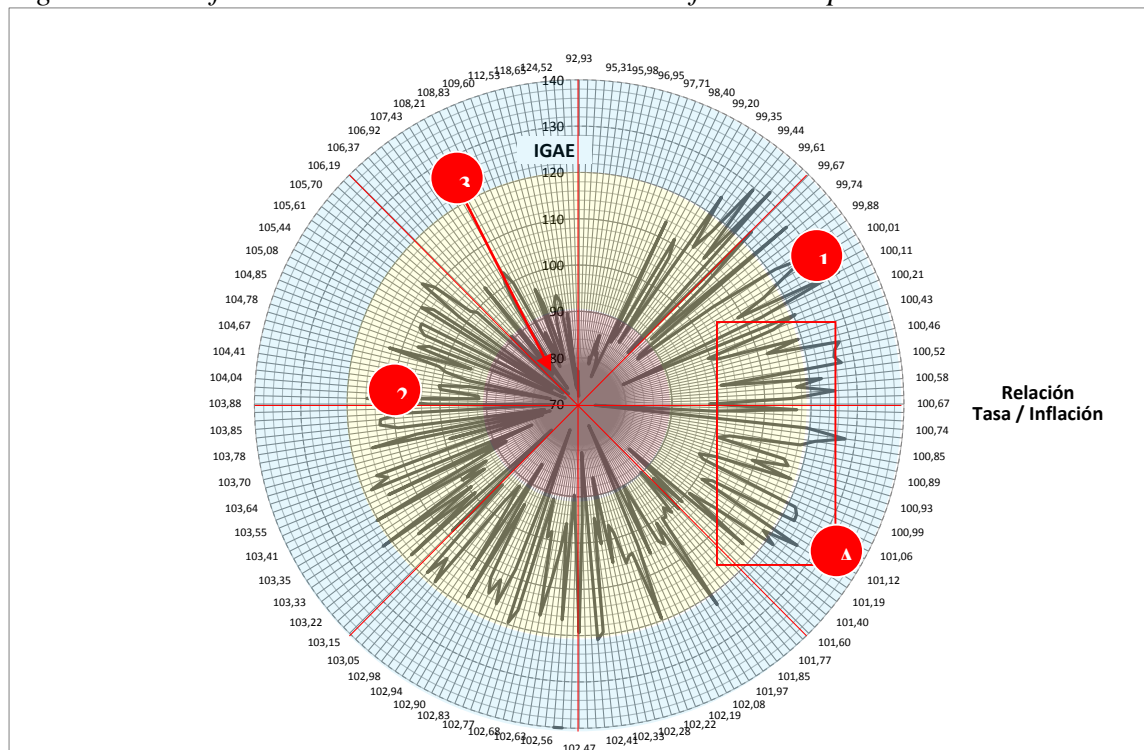


Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Con la gráfica radial de la figura 4.3 se ratifica que los valores *más altos del IGAE* se consiguen con la relación *tasas / inflación* entre 99.3 y 101.1, la cual se puede evidenciar

en el área azul del punto 1 de la figura 4.3. Al aumentar los valores de la relación *tasas / inflación* por encima de 101.1 se observa una mayor cantidad de datos dentro del área amarilla como se observa en el punto 2. Con valores de *tasas / inflación* arriba de 106, así como por debajo de 99.3, los datos quedan confinados dentro del área roja en el punto 3. También se puede observar como con *tasas / inflación* entre 100 a 101.1, los picos altos y bajos del *IGAE* son menos volátiles que el resto de las áreas, fenómeno remarcado en el área A.

Figura 4.3. Gráfica Radial de la relación CETES / inflación respecto al IGAE



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

En los puntos 4.2.1 y 4.2.2 que se muestran a continuación, se elaboran histogramas de frecuencia, tanto para el IGAE como para el índice de morosidad, con el fin de ampliar el análisis estadístico de variación y distribución del espectro de valores de la relación *tasas / inflación*.



### 4.2.1. Histograma del IGAE

Para el cálculo del histograma se determina la siguiente tabla de frecuencia del indicador *tasas / inflación* conforme a lo descrito en el desarrollo de la investigación:

Tabla 4.3.

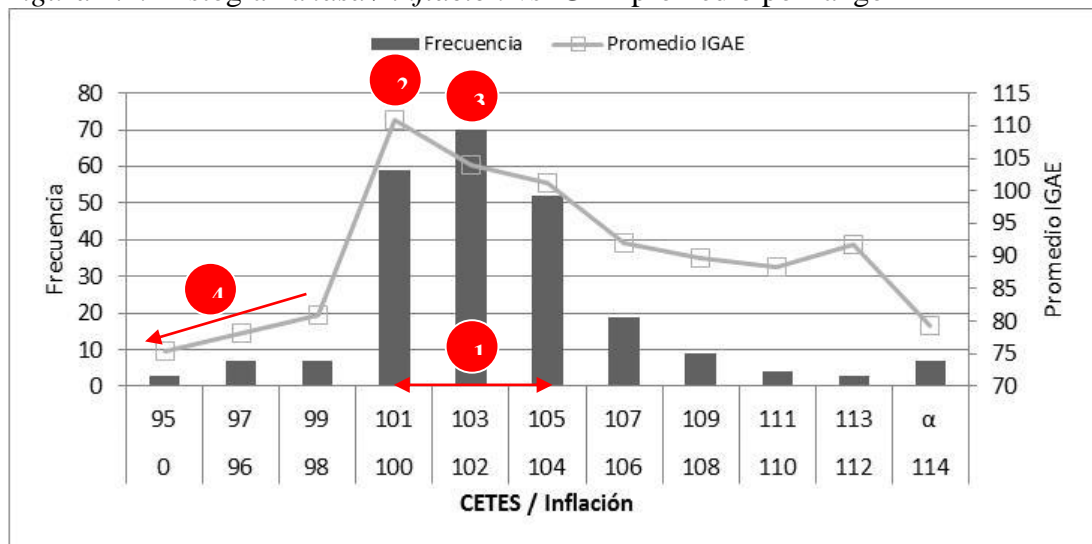
Frecuencia *tasa / inflación* y determinación IGAE promedio por rango

| Tasa /<br>Inflación<br>Rango Mín. | Tasa /<br>Inflación<br>Rango Máx. | Tasa /<br>Inflación<br>Frecuencia | IGAE<br>Sumatoria | IGAE<br>Promedio |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------------|
| 0                                 | 95                                | 3                                 | 226               | 75               |
| 96                                | 97                                | 7                                 | 547               | 78               |
| 98                                | 99                                | 7                                 | 567               | 81               |
| 100                               | 101                               | 59                                | 6545              | 111              |
| 102                               | 103                               | 70                                | 7271              | 104              |
| 104                               | 105                               | 52                                | 5260              | 101              |
| 106                               | 107                               | 19                                | 1748              | 92               |
| 108                               | 109                               | 9                                 | 808               | 90               |
| 110                               | 111                               | 4                                 | 353               | 88               |
| 112                               | 113                               | 3                                 | 275               | 92               |
| 114                               | $\alpha$                          | 7                                 | 555               | 79               |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Elaborando el histograma con los datos de la tabla 4.3, se observa una distribución parecida a la normal quedando representada en la figura 4.4.

Figura 4.4. Histograma *tasa / inflación* vs IGAE promedio por rango



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Los puntos observados en la figura 4.4 se destacan a continuación:

- Los promedios *IGAE* más altos se consiguen con valores del indicador *CETES / inflación* entre 100 a 105, como se puede observar en el punto 1 de la figura 4.4.
- El promedio *IGAE* más alto fue en el rango de 100 a 101 del indicador *CETES / inflación*, aunque no es el valor más frecuentado por el país, aspecto resaltado con el punto 2.
- Los promedios *IGAE* comienzan a descender después del rango de valores *CETES / inflación* entre 100 a 101, también mostrado en el punto 2.
- El rango *CETES / inflación* entre 102 a 103 es el valor más frecuentado, sin embargo, no refleja el mayor valor promedio *IGAE*, como se señala en el punto 3.
- Los valores de *CETES / inflación* por debajo de 100 muestran valores promedio *IGAE* menos atractivos que los conseguidos cuando se ubican por encima, como se puede observar en el punto 4 de la figura 4.4.

#### ***4.2.2. Histograma del Índice de Morosidad***

Con la finalidad de identificar el vínculo entre el índice de morosidad respecto a las tasas y la inflación, se llevó a cabo un análisis similar al mostrado en el punto 4.2 pero usando los datos del *índice de morosidad* correspondiente al período de diciembre de 1994 a diciembre del 2012, en el cual se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 4.2.

*Tabla 4.4.*

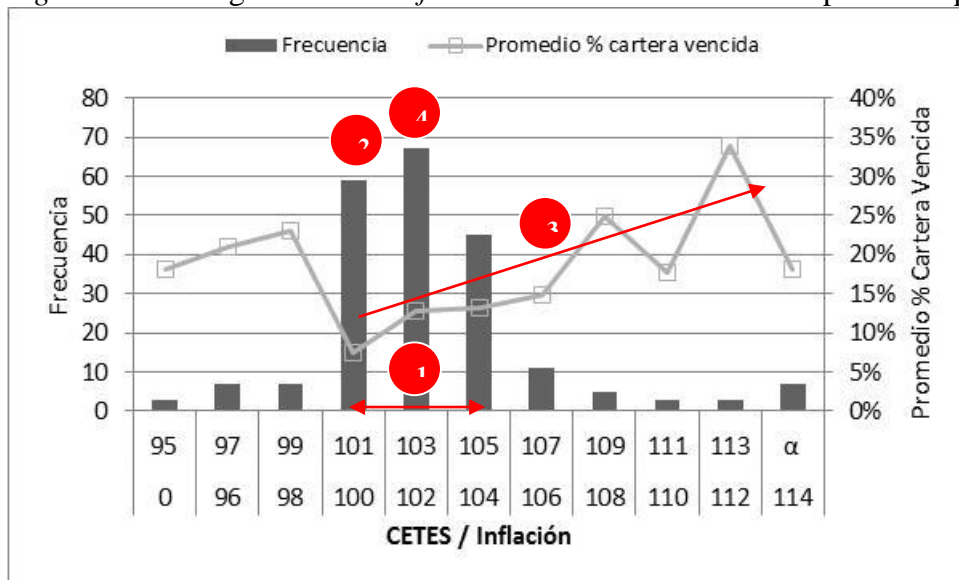
Frecuencia *tasa / inflación* y determinación *índice de morosidad* promedio por rango

| Tasa /<br>Inflación<br>Rango Mín. | Tasa /<br>Inflación<br>Rango Máx. | Tasa /<br>Inflación<br>Frecuencia | Morosidad<br>Sumatoria | %<br>Morosidad<br>Promedio |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 0                                 | 95                                | 3                                 | 3,5                    | 18%                        |
| 96                                | 97                                | 7                                 | 8,5                    | 21%                        |
| 98                                | 99                                | 7                                 | 8,6                    | 23%                        |
| 100                               | 101                               | 59                                | 63,4                   | 7%                         |
| 102                               | 103                               | 67                                | 75,6                   | 13%                        |
| 104                               | 105                               | 45                                | 51,0                   | 13%                        |
| 106                               | 107                               | 11                                | 12,6                   | 15%                        |
| 108                               | 109                               | 5                                 | 6,2                    | 25%                        |
| 110                               | 111                               | 3                                 | 3,5                    | 18%                        |
| 112                               | 113                               | 3                                 | 4,0                    | 34%                        |
| 114                               | α                                 | 7                                 | 8.3                    | 18%                        |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Con los datos mostrados en la tabla 4.4 se elabora el histograma para el análisis del índice de morosidad, quedando dibujada una distribución normal que se expone en la figura 4.5:

Figura 4.5. Histograma *tasa / inflación* vs *índice de morosidad* promedio por rango



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

La figura 4.5 destaca los siguientes puntos:

- Los promedios más bajos del *índice de morosidad* se consiguen con los valores del indicador *CETES / inflación* entre 100 a 105, como se puede observar en el punto 1 de la figura 4.5.
- Los Promedios del *índice de morosidad* más bajos fueron logrados con valores del indicador *CETES / inflación* en el rango de 100 a 101, aunque no es el valor más frecuentado por el país, aspecto resaltado en el punto 2.
- Los valores promedio del *índice de morosidad* comienzan a ascender después del rango de valores *CETES / inflación* entre 100 a 101, semblante mostrado en la tendencia del punto 3.
- Los valores *CETES / inflación* más usados son los del rango entre 102 a 103, sin embargo, no presenta el menor valor promedio del *índice de morosidad*, como se puede observar en el punto 4 de la figura 4.5.
- Los valores *CETES / inflación* cercanos a 100 muestran promedios del *índice de morosidad* más atractivos que cuando se alejan de éste valor.

### **4.3. Aplicación del análisis con datos de otros países**

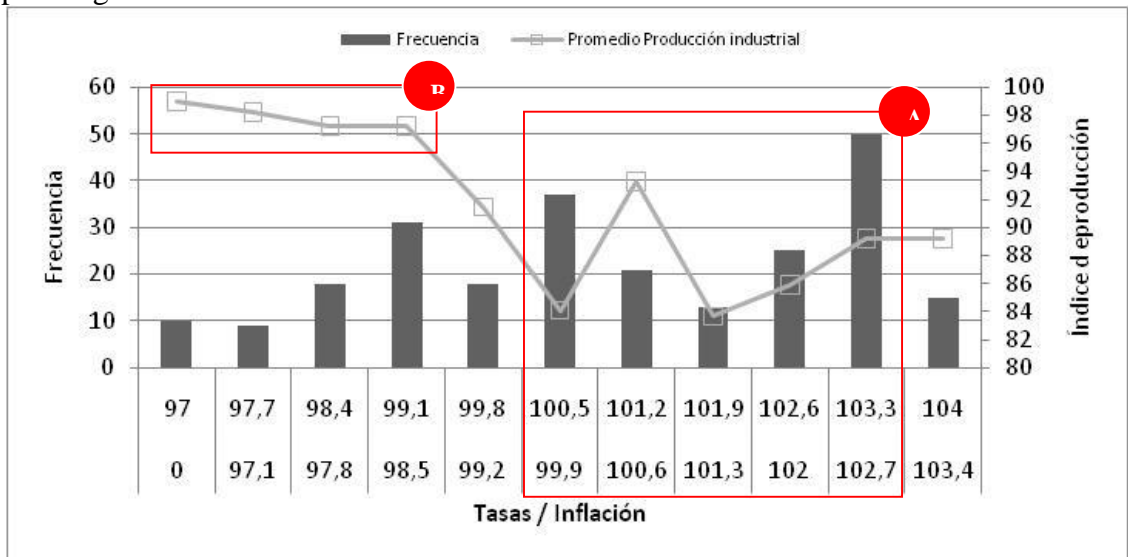
Para comparar los resultados de México con los obtenidos en otras regiones del mundo, se muestran los resultados de seis países desarrollados a los que se extrae un intervalo global de valores para contrastar con los de México. Esta extensión del trabajo se enfoca en la observación de las gráficas de histogramas, por lo que no incluye análisis de regresión lineal múltiple. De tal forma, ese tipo de análisis puede ser motivo de estudio para ser empleado en futuras investigaciones sobre el tema.

#### **4.3.1. Estados Unidos**

Los rangos de *tasas / inflación* comprenden una gran variedad escenarios, tanto por arriba como por debajo de 100. La frecuencia de uso se orienta ligeramente hacia valores *tasas / inflación* por arriba de 100, aspecto visible en el área A de la figura 4.6. La productividad es claramente superior con valores *tasas / inflación* por debajo de 100, como se observa en el área B.

El rango total de la relación *tasas / inflación* en Estados Unidos comprende la mayoría de valores entre 97 y 104. El rango de valores de *tasas / inflación* que refleja la mayor frecuencia va desde 99.9 a 103.3. El rango de valores de *tasas / inflación* que manifiesta la mayor productividad va desde 97 a 99.1.

Figura 4.6. Histograma *tasa / inflación* vs *índice de productividad industrial* promedio por rango de EEUU



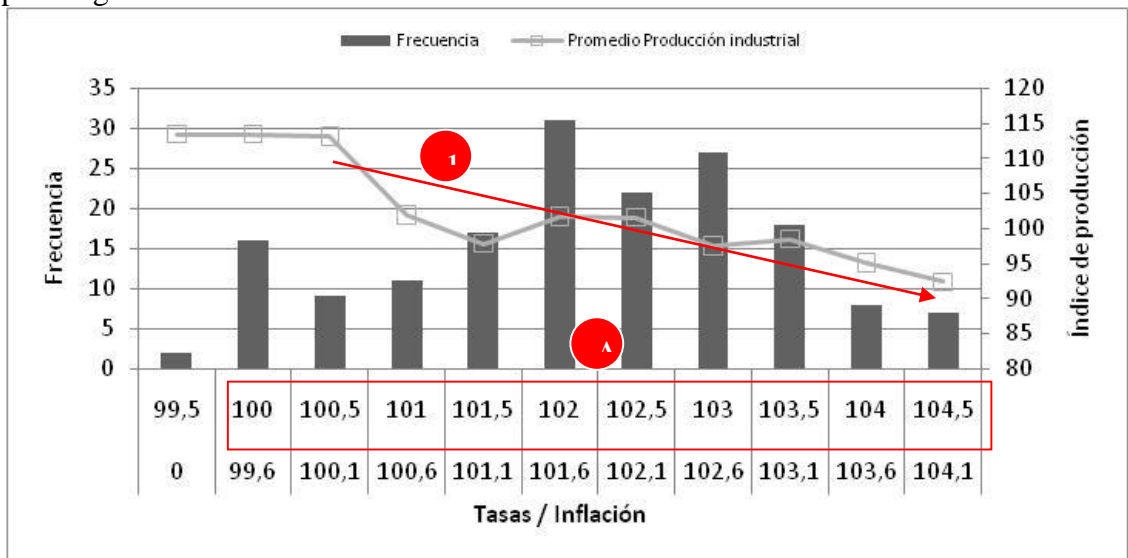
Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

### 4.3.2. Alemania

Los rangos de tasas / Inflación comprenden valores por arriba de 100 casi en su totalidad, por tanto, la frecuencia también; aspecto resaltado en el área A. La productividad disminuye conforme se alejan los valores *tasas / inflación* por arriba de 100 como es evidenciado en la tendencia del punto 1 de la figura 4.7.

El rango total de la relación *tasas / inflación* en Alemania comprende la mayoría de valores entre 99.5 y 104.5. El rango de valores de *tasas / inflación* que refleja la mayor frecuencia va desde 101.6 a 103. El rango de valores de *tasas / inflación* que manifiesta la mayor productividad va desde 99.5 a 100.5.

Figura 4.7. Histograma *tasas / inflación* vs *índice de productividad industrial* promedio por rango de Alemania



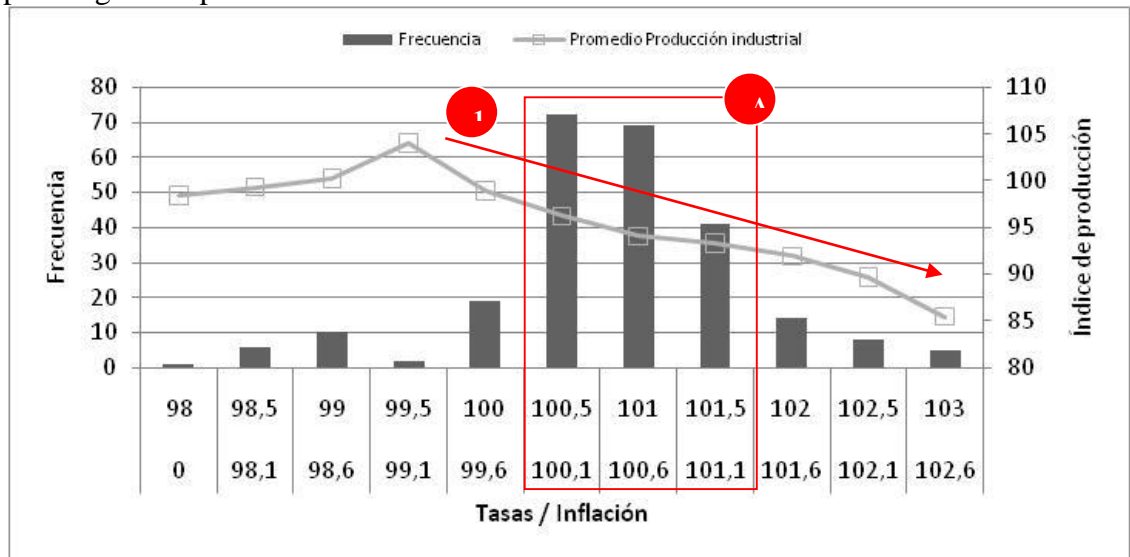
Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

### 4.3.3. Japón

Los rangos *tasas / inflación* muestran un intervalo muy reducido. Los valores *tasas / inflación* por arriba de 100 son ampliamente usados, principalmente entre valores de 100.1 a 101.5 como se destaca dentro del área A de la figura 4.8. En el punto 1 se muestra como la productividad disminuye conforme se alejan los valores *tasas / inflación* por arriba de 100.

El rango total de la relación *tasas / inflación* en Japón comprende la mayoría de valores entre 98 y 103. El rango de valores de *tasas / inflación* que refleja la mayor frecuencia va desde 100.1 a 101.5. El rango de valores de *tasas / inflación* que manifiesta la mayor productividad va desde 98 a 100.

Figura 4.8. Histograma *tasa / inflación* vs *índice de productividad industrial* promedio por rango de Japón



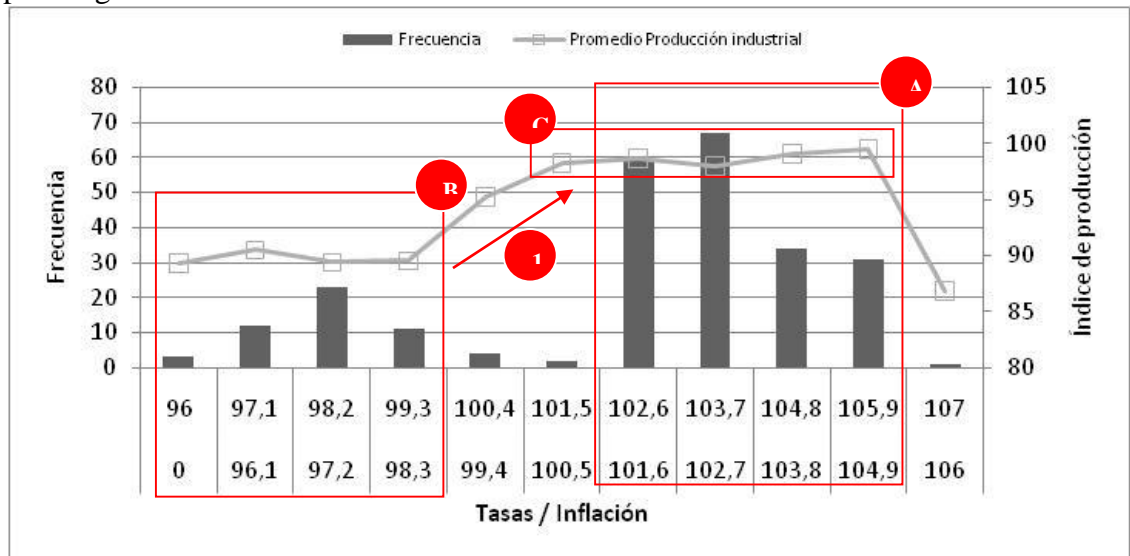
Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

#### 4.3.4. Reino Unido

Los rangos de *tasas / inflación* muestran un intervalo amplio. Los valores *tasas / inflación* más usados en Reino Unido se encuentran notablemente sesgados hacia sus tasas más altas respecto a la inflación, desde 101.6 hasta 105.9 como se muestra en el área A de la figura 4.9. La frecuencia de valores *tasas / inflación* por debajo de 100 es muy baja como se observa dentro del área B. En el punto 1 se muestra como la productividad aumenta conforme se alejan los valores *tasas / inflación* por arriba de 100, sin embargo, en los valores por arriba de 100 se mantiene la productividad plana independientemente de la relación observada como la reflejada en el área C.

El rango total de la relación *tasas / inflación* en Reino Unido comprende la mayoría de valores entre 96 y 105.9. El rango de valores de *tasas / inflación* que refleja la mayor frecuencia va desde 101.6 a 105.9. El rango de valores de *tasas / inflación* que manifiesta la mayor productividad va desde 100.5 a 105.9.

Figura 4.9. Histograma *tasa / inflación* vs *índice de productividad industrial* promedio por rango de Reino Unido



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

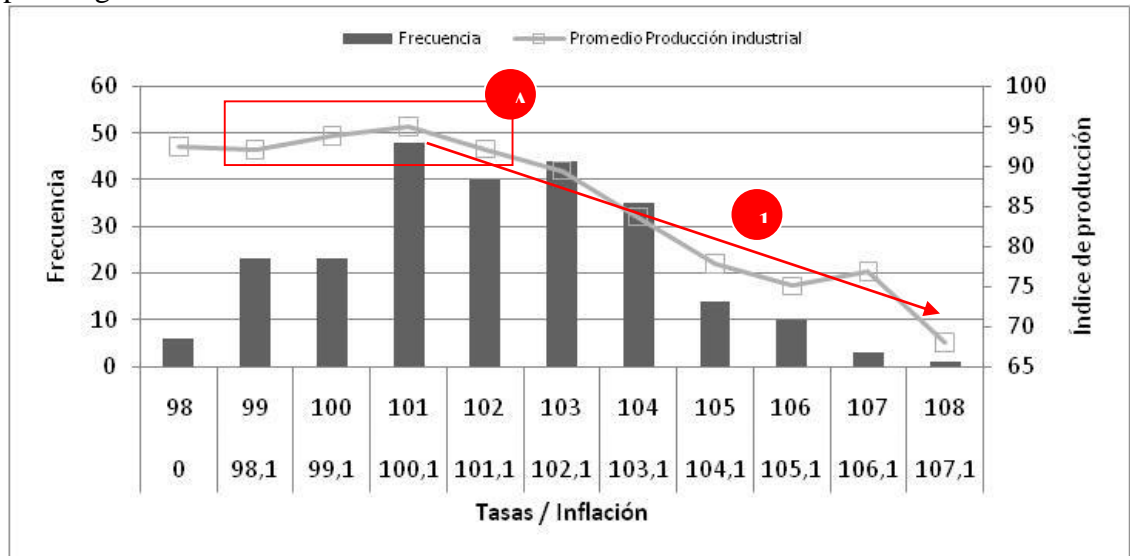
#### 4.3.5. Canadá



Los rangos de *tasas / inflación* muestran un intervalo amplio, distribuidos y centralizados en los valores *tasas / inflación* de 100 a 104. En el área A de la figura 4.10 se observa como Canadá refleja una mayor productividad usando tasas ligeramente superiores a la inflación, casi en una relación 1:1, misma que emplea con alta frecuencia. La productividad disminuye conforme se alejan de los valores *tasa / inflación* de 100 como se muestra en la tendencia del punto 1.

El rango total de la relación *tasas / inflación* en Canadá comprende la mayoría de valores entre 98 y 107. El rango de valores de *tasas / inflación* que refleja la mayor frecuencia va desde 100.1 a 104. El rango de valores de *tasas / inflación* que manifiesta la mayor productividad va desde 100.1 a 104.

Figura 4.10. Histograma *tasa / inflación* vs *índice de productividad industrial* promedio por rango de Canadá



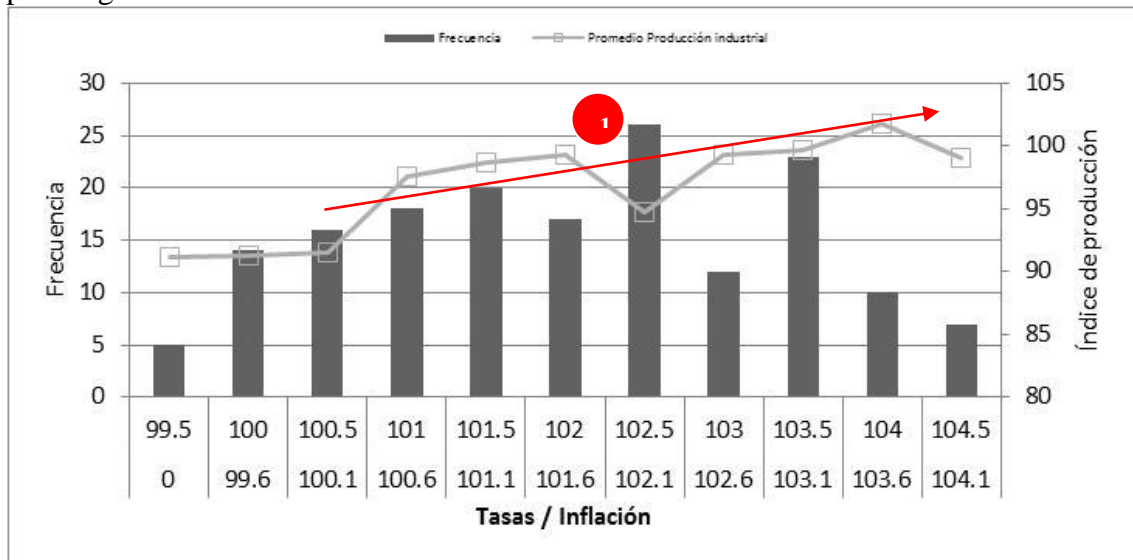
Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

#### 4.3.6. Francia

Los rangos de *tasas / inflación* domina la distribución hacia valores por arriba de 100. La frecuencia de la relación *tasas / inflación* por arriba de 100 es plana y homogénea, es decir que no domina algún rango de *tasas / inflación* en particular. La productividad aumenta ligeramente conforme incrementan los valores *tasas / inflación* por arriba de 100 como se observa en el punto 1 de la figura 4.11.

El rango total de la relación *tasas / inflación* en Canadá comprende la mayoría de valores entre 99.5 y 104.5. El rango de valores de *tasas / inflación* que refleja la mayor frecuencia va desde 102.1 a 102.5. El rango de valores de *tasas / inflación* que manifiesta la mayor productividad va desde 100.6 y 104.5.

Figura 4.11. Histograma *tasa / inflación* vs *índice de productividad industrial* promedio por rango de Francia



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

#### 4.4. Contraste de resultados del conjunto de países desarrollados con los de México

Los resultados muestran claramente la forma de trabajar y personalidad de cada banco central, así como su prioridad y sus objetivos. A continuación, se anexa la tabla resumen de los datos extraídos por país y los valores promedio observados en los países analizados conforme a la metodología descrita en el punto 3.3:

Tabla 4.5

*Tasa / inflación por país*

| País                                 | Rango total     | Conjunto de intervalos con > Frecuencia | Conjunto de intervalos con > Productividad | Conjunto de intervalos de > productividad con > frecuencia | Intervalo con > productividad y > frecuencia |
|--------------------------------------|-----------------|---|--|--|--|
| EU                                   | 97-104          | 99,9-103,3                              | 97-99,1                                    | 98,5-99,1  | 100,6-101,2                                  |
| Alemania                             | 99,5-104,5      | 101,6-103                               | 99,5-100,5                                 | 99,6-100   | 101,6-102                                    |
| Japón                                | 98-103          | 100,1-101,5                             | 98-100                                     | 99,6-100   | 100,1-100,5                                  |
| Reino Unido                          | 96,0-105,9      | 101,6-105,9                             | 100,5-105,9                                | 101,6-103,7  | 101,6-102,6                                  |
| Canadá                               | 98-107          | 100,1-104                               | 98-102                                     | 100,1-101  | 100,1-101                                    |
| Francia                              | 99,5-104,5      | 102,1-102,5                             | 100,6-104,5                                | 100,6-102,5<br>103,1-103,5                                 | 101,5-101,5                                  |
| <b>Promedio países desarrollados</b> | <b>98-104,8</b> | <b>100,5-103,5</b>                      | <b>98,9-102</b>                            | <b>100,4-101,5</b>   | <b>100,9-101,5</b>                           |
| <b>México</b>                        | <b>95-140</b>   | <b>100-105</b>                          | <b>100-105</b>                             | <b>100-105</b>   | <b>100-101</b>                               |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Los resultados generales de los países analizados reflejan concretamente en los siguientes puntos:

- El indicador *tasas / inflación* por debajo de 100 origina mayor productividad excepto en Canadá y Reino Unido; no obstante, en todos los países la frecuencia por debajo de 100 es muy baja.
- El indicador *tasas / inflación* por arriba de 100 refleja la menor productividad, excepto en Francia y Reino Unido; sin embargo estos 2 países exponen una frecuencia por debajo de 100 prácticamente nula o muy baja.

Los valores promedio de *tasa / inflación* en los países desarrollados se mueven en un rango reducido de 98 a 104.8, mientras que México comprende un rango más amplio de

*tasas / inflación* que va desde 95 a 113 principalmente, esto implica un menor control de las variables para influir en la economía de México y mayor volatilidad de las mismas.

La tabla 4.5 manifiesta que en general, en el intervalo de *tasas / inflación* entre 100.9 a 101.5 se observan los mejores valores de productividad en los países desarrollados. Las tasas por debajo de la inflación se relacionan con mayor productividad, pero son poco frecuentadas por los países desarrollados; por el contrario, las tasas por arriba de la inflación son ampliamente observadas, pero con la característica de que se asocian con una menor productividad. Por último, y para comparar la evolución de México con respecto a los países desarrollados, se presenta la tabla 4.6 con el porcentaje de incidencias en que los valores de México se ubican dentro del rango promedio de los países analizados.

Tabla 4.6.

Porcentaje de incidencia en México de las *tasa / inflación* promedio del resto de países

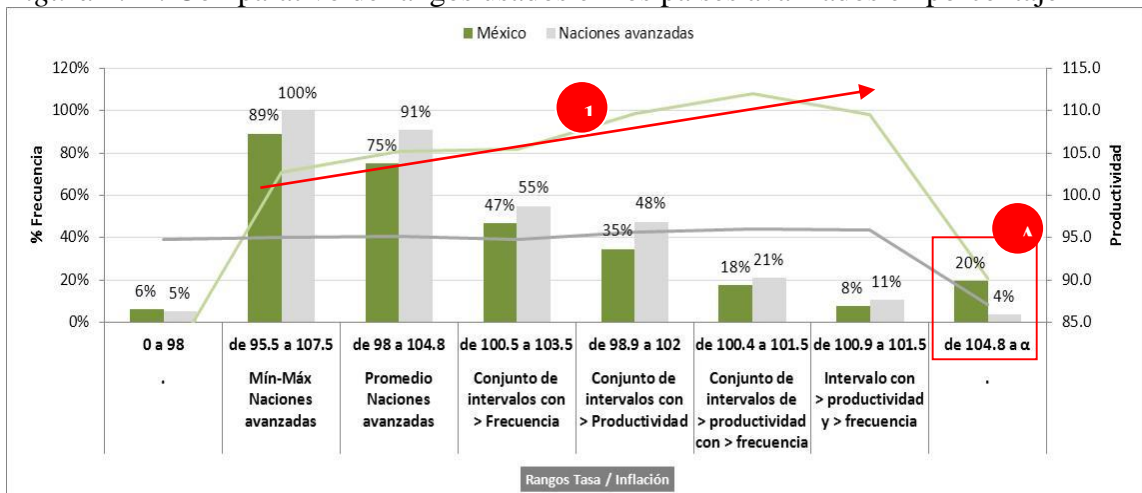
| País  | Rango total | Conjunto de intervalos con > Frecuencia | Conjunto de intervalos con > Productividad | Conjunto de intervalos de >productividad con >frecuencia | Intervalo con > productividad y > frecuencia |
|---|-------------|---|--|--|--|
| <i>tasas / inflación</i> promedio de los países desarrollados                           | 98-104,8    | 100,5-103,5                             | 98.9-102                                   | 100,4-101,5  | 100.9-101.5                                  |
| Cantidad de los valores en México dentro del rango promedio de los países desarrollados | 180 de 240  | 112 de 240                              | 83 de 240                                  | 42 de 240  | 18 / 240                                     |
| <b>% de incidencia en México</b>  | <b>75%</b>  | <b>47%</b>                              | <b>35%</b>                                 | <b>18%</b>   | <b>8%</b>                                    |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

México refleja menos campo de acción dentro de los intervalos promedio en que los países desarrollados se desenvuelven. De los 240 valores de *tasas / inflación* estudiados en México que comprende las cifras mensuales desde enero de 1993 a diciembre del 2012:

el 47% de los datos de *tasas / inflación* caen dentro de los rangos de mayor frecuencia en los países desarrollados; el 35% de las cifras *tasas / inflación* se ubican dentro de los rangos de mayor productividad de los países desarrollados; el 18% de los valores *tasas / inflación* de México se encuentran dentro del rango que mayor frecuencia manifiestan en los países desarrollados del conjunto de rangos de mayor productividad; por último, sólo el 8% del universo de datos de las *tasas / inflación* extraídas de México se focalizan en el intervalo de mayor productividad y mayor frecuencia de los países analizados. La figura 4.12 presenta el número de valores que caen dentro de los rangos citados en la tabla 4.5 en porcentaje; esta figura refleja que las naciones avanzadas hacen mayor uso de la relación *tasa / inflación* que logran mayor productividad como se observa en el punto 1 de la figura 4.12; por su parte, México muestra mayor uso de valores *tasa / inflación* por encima de 104.8 el cual se destaca en el área A.

Figura 4.12. Comparativo de rangos usados en los países avanzados en porcentaje

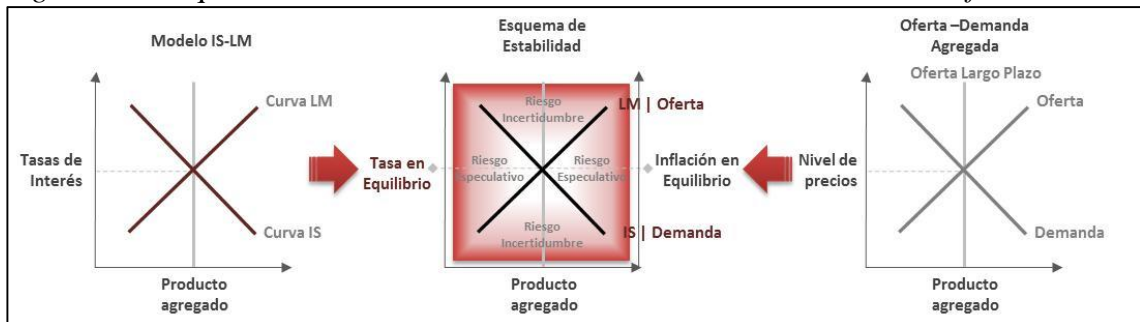


Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

## 5. PROPUESTA: ESQUEMA DE LA INTERACCIÓN DE LAS TASAS Y LA INFLACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD

En el esquema de la figura 5.1 se expone la interacción entre las *tasas* y la *inflación* para influir en la productividad, con fundamento en los resultados expuestos en el capítulo 4. El esquema delimita zonas, refleja versatilidad de escenarios, tipos de riesgo, efecto de comportamientos, además de que muestra la importancia de contar con un nivel óptimo para conseguir la minimización del índice de morosidad y la maximización de la actividad económica. El esquema es soportado con los 2 modelos económicos analizados: *ISLM* y el de *Oferta / Demanda Agregada*, y por los resultados estadísticos obtenidos en el presente trabajo.

*Figura 5.1.* Esquema de estabilización económica con el indicador *tasa / inflación*



Elaborada propia

La figura 5.1 es un esquema desarrollado y expuesto para entender los resultados de esta investigación, y que será referido como *esquema de estabilidad*. Los modelos económicos en que se basa el esquema propuesto se exponen en los costados de la misma figura, dejando en evidencia las 2 curvas determinantes de cada modelo; esto significa que el *esquema de estabilidad* se sostiene en la interacción de 4 curvas trascendentales. Es importante aclarar que el esquema muestra las *tasas* en equilibrio e *inflación* en equilibrio, conforme a lo postulado por el *modelo ISLM* y por el modelo de *oferta/demanda agregada* (Figura 3.6); esto no significa que ambas variables tengan forzosamente el mismo valor o

que la relación entre ellas sea necesariamente 1:1. En el esquema se destaca con color la intensidad del riesgo de que ambas variables se alejen de su nivel de equilibrio, de manera que cuando la intensidad del color aumenta o se oscurece, significa que la relación *tasas / inflación* se aleja del equilibrio.

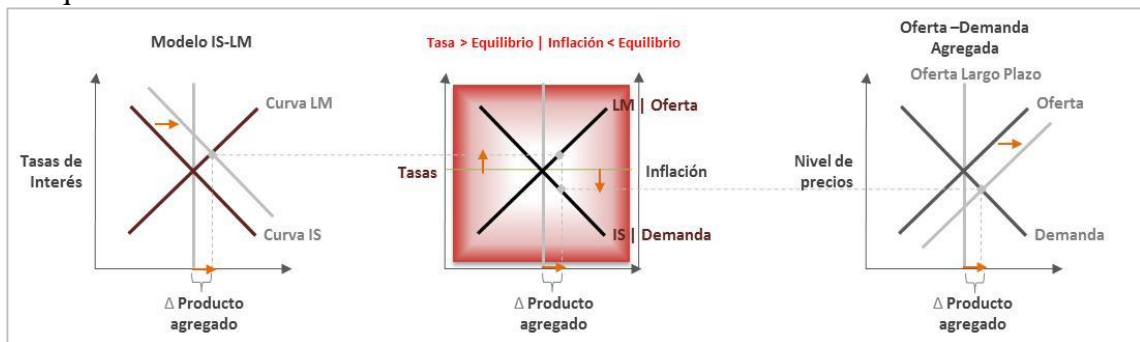
El esquema también se divide en 4 cuadrantes por tipo de riesgo: la zona del lado derecho e izquierdo identifican los escenarios en los que aumenta el riesgo de especulación, debido a que indican que las tasas y la inflación se alejan de su equilibrio en sentido opuesto, es decir, que una de estas variables se ubica por encima de su nivel de equilibrio, mientras que la otra por debajo. Esta situación provoca que se mantenga un mismo producto agregado, pero con un mayor diferencial entre *tasas e inflación*, de tal forma que se incrementa la sensibilidad de la productividad ante los cambios de mercado, y por tanto, el contexto económico se vuelve inestable.

Por otro lado, la zona superior e inferior del esquema señala las situaciones en las que puede aumentar el riesgo de incertidumbre, debido a que en dichos escenarios los posibles impactos que puede recibir el producto agregado tienen distintas direcciones. Esto puede presentarse cuando las tasas y la inflación se alejan de su equilibrio en el mismo sentido, es decir, las dos variables se ubican por encima de su equilibrio, o por debajo de él. Esto provoca que la posibilidad de distintos resultados del producto agregado se amplíe por el efecto contrapuesto de las 2 variables, en el que existe un impacto ocasionado por las tasas y otro contrario por la inflación. Para dejar claro el funcionamiento de lo previamente relatado, se describen 5 escenarios generales que pueden presentarse en la actividad económica.

**5.1. Escenario 1: Tasa arriba del equilibrio e Inflación abajo del equilibrio**

Este escenario se presenta cuando las tasas se encuentran por encima de su equilibrio, debido al desplazamiento a la derecha de la curva IS como consecuencia del aumento en los gastos de inversión o a una política fiscal expansiva. De igual manera, esta situación puede presentarse cuando la inflación se ubica por debajo de su equilibrio, debido al desplazamiento de la curva de oferta agregada a la derecha motivada por una disminución en los costos de inversión. La figura 5.2 muestra en este caso un aumento de la producción, mientras que el equilibrio *tasas / inflación* del *esquema de estabilización* se pierde al aumentar las tasas y disminuir la inflación de su respectivo equilibrio. Este aumento de la producción con la relación *tasas / inflación* fuera del equilibrio se explica por los siguientes aspectos: una mayor inversión planeada, sin concretarse un mejor nivel de confianza o sin lograr la riqueza esperada, da origen a una especulación prometedora ficticia durante el período de tiempo que el sistema puede soportar dicha condición forzada, para posteriormente retomar a los niveles de estabilidad real de costos y riqueza.

*Figura 5.2. Esquema de estabilización: Tasa arriba de su equilibrio e inflación debajo de su equilibrio*



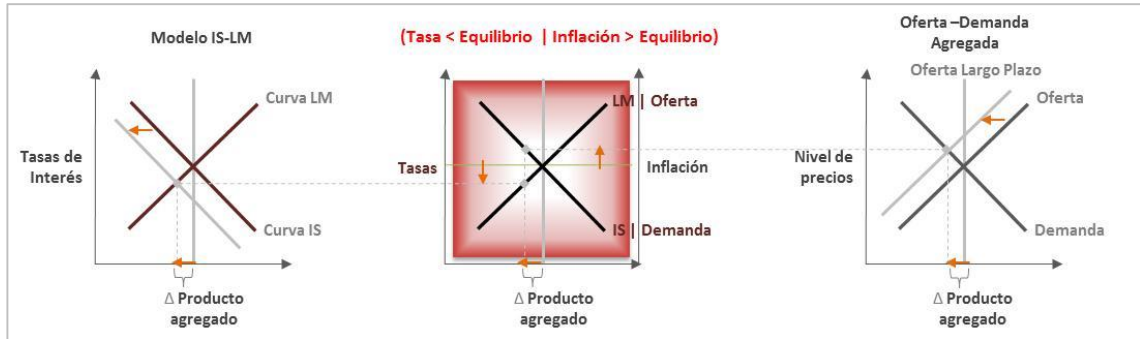
Fuente: Elaborada propia

**5.2. Escenario 2: Tasa abajo del equilibrio e Inflación arriba de su equilibrio**



Esta situación se presenta cuando las tasas se encuentran por debajo de su equilibrio debido al desplazamiento de la curva IS a la izquierda, debido a reducción de los gastos de inversión o a una política fiscal restrictiva. Igualmente, este caso se puede presentar cuando la inflación se ubica por arriba de su equilibrio debido al desplazamiento de la curva de oferta agregada a la izquierda, por un aumento de los costos de inversión. La figura 5.3 muestra una disminución de la producción, mientras el punto de equilibrio *tasa / inflación* del *esquema de estabilización* se pierde, al disminuir las tasas y aumentar la inflación de su respectivo equilibrio. Esta disminución de la producción con la relación *tasas / inflación* fuera del equilibrio se explica por los siguientes aspectos: una falta inversión o escasez de la misma cuando el nivel de confianza está aumentando, permite desperdiciar la oportunidad de reducir costos de inversión al producir más y de aumentar la riqueza al venderla. Lo anterior puede observarse en la figura 5.3:

Figura 5.3. Esquema de estabilización: Tasa debajo de su equilibrio e inflación arriba de su equilibrio



Fuente: Elaborada propia

### 5.3. Escenario 3: Tasa e inflación debajo de su equilibrio

Esta circunstancia se presenta cuando las tasas se encuentran por debajo de su equilibrio debido al desplazamiento de la curva LM a la derecha por una mayor oferta de dinero en el sistema. Asimismo, cuando la inflación se ubica por debajo de su equilibrio debido al desplazamiento de la curva de demanda agregada a la izquierda, como consecuencia de una disminución de la confianza del consumidor. La incertidumbre del valor del producto agregado se amplía al contraponerse los efectos de influencia de las variables: uno por el lado de las *tasas* y otro en sentido opuesto por el lado de la *inflación*. El punto de equilibrio *tasa / inflación* del *esquema de estabilización* se pierde al disminuir tanto las tasas como la inflación de su respectivo equilibrio, lo anterior se explica por los siguientes aspectos: aumentar la oferta de dinero cuando la confianza a consumir está descendiendo, permite la acumulación de dinero sin una razón de gasto o inversión, lo cual proporciona incertidumbre sobre cuándo se gastará o en qué se invertirá; esta situación proporciona incertidumbre a la espera de que la demanda se estabilice. Lo descrito puede observarse en la figura 5.4:

Figura 5.4. Esquema de estabilización: Tasa e inflación debajo de su equilibrio



Fuente: Elaborada propia

#### 5.4. Escenario 4: Tasa e inflación por encima de su equilibrio

Esta condición se presenta cuando las tasas se encuentran por encima de su equilibrio debido al desplazamiento de la curva LM a la izquierda, por causa de una menor oferta de dinero en el sistema; igualmente, cuando la inflación se ubica por encima de su equilibrio debido al desplazamiento de la curva de demanda agregada a la derecha, como consecuencia de un aumento de la confianza del consumidor. La incertidumbre del valor del producto agregado se amplía al contraponerse los efectos de influencia de las variables: uno por el lado de las *tasas* y otro en sentido opuesto por el lado de la *inflación*. El punto de equilibrio *tasa / inflación* del *esquema de estabilización* se pierde al aumentar tanto las tasas como la inflación de su respectivo equilibrio. Lo anterior se explica por los siguientes aspectos: reducir la oferta de dinero cuando la confianza a consumir irá aumentando, pudiera inhibir los gastos de inversión necesarios para conseguir una mayor producción, reducción de costos y generación de mayor riqueza. Lo descrito puede observarse en la figura 5.5:

Figura 5.5. Esquema de estabilización: Tasa e inflación arriba de su equilibrio



Fuente: Elaborada propia

### 5.5. Escenario 5: Equilibrio en Tasa y equilibrio en inflación

Este escenario se presenta cuando la tasa de equilibrio no se altera al desplazarse la curva IS a la derecha por un aumento de gastos de inversión o reducción de impuestos; y por el efecto del desplazamiento de la curva LM a la derecha por una mayor oferta de dinero en el sistema. De la misma forma, cuando la inflación de equilibrio no se modifica al desplazarse la curva de demanda agregada a la derecha por un aumento de la confianza del consumidor; así como al desplazarse la curva de oferta agregada a la derecha por la disminución de costos de inversión. El incremento sostenido del producto agregado se consigue al mantener el punto *tasa / inflación* en equilibrio, como se puede observar en el *esquema de estabilización* de la figura 5.6. Un equilibrio *tasa / inflación* con dependencia de 4 grandes rubros requiere coordinación total del sistema para lograr la validación de un incremento real en el producto agregado. Si la demanda agregada aumenta, requerirá aumentar la producción con mayor inversión para disminuir los costos de producción y generar riqueza para validar nuevamente la confianza en el consumidor.

Figura 5.6. Esquema de estabilización económica: Tasa e inflación en perfecto equilibrio



Fuente: Elaborada propia

La Escenario 5 es la más importante. Sólo cuando las 4 curvas se mueven para encontrar el nuevo equilibrio, es cuando se puede sostener el crecimiento del producto agregado sin generar inestabilidad en el sistema financiero.

## CONCLUSIONES

Los bancos centrales deben proporcionar estabilidad al sistema financiero con el fin de coadyuvar al adecuado aprovisionamiento de financiamiento, crear las condiciones adecuadas para desarrollar los mercados y estimular el crecimiento económico sostenido, todos ellos son aspectos necesarios para el alto desarrollo productivo de una nación. Por medio de la política monetaria, los bancos centrales operan distintos controles, herramientas, modelos y canales de transmisión que requiere contemplar el comportamiento del costo y del nivel de precios en todo momento, esto debido al gran dinamismo con que se desarrollan los mercados.

El fuerte vínculo entre las *tasas* y la *inflación* queda manifestado con la alta correlación múltiple de estas variables sobre la producción y el índice de morosidad. Con esta fuerte correlación y con el análisis de frecuencia de los datos históricos, se demuestra que mantener la relación entre las *tasas* y la *inflación* en equilibrio favorece la actividad del sistema financiero y de los mercados al reducir los riesgos inherentes al financiamiento al mismo tiempo que promueve el crecimiento productivo de los distintos niveles económicos de una nación de una forma estable en el tiempo.

Dentro de los resultados, una productividad más alta queda evidenciado con una relación tasas / inflación ligeramente por encima de 100, es decir, sutilmente mayor a la relación 1:1. Esta conclusión es corroborada y complementada con el análisis de seis naciones desarrolladas, las cuales fueron estudiadas con la misma metodología que México para esta investigación: Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia, Japón y Canadá. En el caso de México, ha mostrado valores *tasas / inflación* lejanos a los usados por los países desarrollados o a los recomendados en esta investigación; no obstante, el desenvolvimiento de la última década ha mejorado significativa hasta mantener niveles de

la relación tasa / inflación estables y cercanos a la relación 1:1. La evolución histórica de la relación *tasas / inflación* en los países analizados coincide con el carácter de la política monetaria implementada por cada banco central a través del tiempo, este hecho da la posibilidad de mejorar el control de los bancos centrales sobre el desenvolvimiento y dirección de la economía nacional al incorporar el análisis de la relación *tasas / inflación* como una de las principales herramientas de política monetaria.

La relación óptima *tasas / inflación* depende de las circunstancias de cada país y de las condiciones económicas del momento, es decir, la relación óptima *tasas / inflación* evoluciona y cambia constantemente; de ahí, la enorme dificultad de determinar la relación *tasas / inflación* ideal asociado al crecimiento real respectivo, además del enorme reto de mantenerla en dicho nivel. Para ello, se recomienda usar el *esquema de equilibrio* propuesto, el cual está basado en el modelo *ISLM* y en el modelo de *oferta/demanda agregada*, donde permite entender y analizar la interacción de las tasas y la inflación sobre la productividad. La tarea por parte del banco central para manejar, controlar y guardar el equilibrio entre las *tasas* y la *inflación*, está lejos de ser sencilla o simple, asimismo, requiere seguir apoyándose con otros indicadores o herramientas económicas y financieras.

## REFERENCIAS

- Andersen, A. (1997) *Diccionario Economía y Negocios*. Madrid: Espasa
- Banco de México a (s.f.) *Divulgación*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde:  
<http://www.banxico.org.mx/divulgacion/index.html>
- Banco de México b (s.f.) *Estadísticas*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde:  
<http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>
- Banco de México c (s.f.) *Glosario*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde:  
<http://www.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/>
- Banco de México d (s.f.) *Indicadores financieros*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde:  
<http://www.banxico.org.mx/sistema-financiero/material-educativo/basico/fichas/indicadores-financieros/%7BE2EEFEBA-4E08-3E0A-2E2F-91AE4C2D3E06%7D.pdf>
- Banco de México e (s.f.) *Semblanza histórica*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde:  
<http://www.banxico.org.mx/acerca-del-banco-de-mexico/semblanza-historica.html>
- Banco de información económica (s.f.) *Banco de información económica*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- Blanchard, O. (2009) *Macroeconomics* (5a ed.). New Jersey: Pearson
- Comisión nacional bancaria y de valores (s.f.) *Preguntas Frecuentes*. Obtenido el 03 de Junio del 2013, desde: <http://www.cnbv.gob.mx/Bancos/Paginas/Preguntas-Frecuentes.aspx>
- Ferguson, N (2010) *El triunfo del dinero*. México: Debate
- Gitman, L. (2007) *Administración financiera* (11a ed.). México: Pearson

Instituto nacional de estadística y geografía (s.f.) *Calendario difusión*. Obtenido el 26 de

Abril del 2013, desde:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/calendariodifusion/coyuntura/>

Keynes, J.M. (2008) *The General Theory of Employment, Interest, and Money* (12a ed.).

BNPublishing.net (Edición original 1936)

Krugman, P. y Obstfeld, M. (2009) *International Economics: Theory & Policy* (8a ed.).

New York: Pearson

Minsky, H.P. (2008) *Stabilizing an Unstable Economy*. New York: Mc Graw Hill.

(Edición original 1986)

Hicks, J.R. (1946) *Value and Capital: An inquiry into some fundamental principles of*

*economic theory* (2a ed.). Oxford: Clarendon Press

Mishkin, F. S. (2008) *Moneda, Banca y Mercados financieros* (8a ed.). México: Pearson

Parkin, M. (2004) *Economía* (6a ed.). México: Pearson

Ricardo, D. (1996) *The Principles of Political Economy and Taxation*. New York:

Prometheus Books. (Edición original 1817)

Shenkar, O. y Luo, Y. (2004) *International Business*. Massachusetts: Wiley

Smith, A. (2003) *The Wealth of Nations*. New York: Bantam. (Edición original 1776)

Sullivan, W. Wicks, E., y Luxhoj, J. (2004) *Ingeniería Económica* (12a ed.). México:

Pearson

Venegas, F. (2011) *Riesgos financieros y económicos* (2a ed.). México: Cengage

Zanberk, W. F. R. (2007) *Análisis del Riesgo de Portafolios: Estrategia de inversión por*

*medio de la minimización del VaR*. Memoria para optar al título de ingeniero civil.

Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.



# APÉNDICES

**APÉNDICE A**  
**Cifras México**

**Tabla A.1. Datos México**

| Tiempo        | IGAE | CETES | Inflación | Índice de morosidad | CETES / inflación |
|---------------|------|-------|-----------|---------------------|-------------------|
| <b>ene-93</b> | 73,2 | 16,7% | 11,3%     | ND                  | 104,9             |
| <b>feb-93</b> | 73,1 | 17,7% | 10,9%     | ND                  | 106,2             |
| <b>mar-93</b> | 78,6 | 17,5% | 10,4%     | ND                  | 106,4             |
| <b>abr-93</b> | 74,2 | 16,2% | 10,1%     | ND                  | 105,5             |
| <b>may-93</b> | 76,3 | 15,0% | 10,0%     | ND                  | 104,6             |
| <b>jun-93</b> | 76,7 | 15,5% | 9,9%      | ND                  | 105,1             |
| <b>jul-93</b> | 77,6 | 13,9% | 9,7%      | ND                  | 103,8             |
| <b>ago-93</b> | 76,4 | 13,7% | 9,6%      | ND                  | 103,7             |
| <b>sep-93</b> | 75,6 | 13,7% | 9,5%      | ND                  | 103,9             |
| <b>oct-93</b> | 78,2 | 13,1% | 9,1%      | ND                  | 103,7             |
| <b>nov-93</b> | 79,3 | 14,4% | 8,7%      | ND                  | 105,2             |
| <b>dic-93</b> | 81,1 | 11,8% | 8,0%      | ND                  | 103,5             |
| <b>ene-94</b> | 75,9 | 10,5% | 7,5%      | ND                  | 102,8             |
| <b>feb-94</b> | 75,1 | 9,5%  | 7,2%      | ND                  | 102,1             |
| <b>mar-94</b> | 80,5 | 9,7%  | 7,1%      | ND                  | 102,5             |
| <b>abr-94</b> | 79,1 | 15,8% | 7,0%      | ND                  | 108,2             |
| <b>may-94</b> | 80,4 | 16,4% | 6,9%      | ND                  | 108,8             |
| <b>jun-94</b> | 82,0 | 16,2% | 6,9%      | ND                  | 108,7             |
| <b>jul-94</b> | 80,1 | 17,1% | 6,8%      | ND                  | 109,6             |
| <b>ago-94</b> | 81,3 | 14,5% | 6,7%      | ND                  | 107,2             |
| <b>sep-94</b> | 79,9 | 13,8% | 6,7%      | ND                  | 106,6             |
| <b>oct-94</b> | 83,2 | 13,6% | 6,8%      | ND                  | 106,3             |
| <b>nov-94</b> | 84,8 | 13,7% | 6,9%      | ND                  | 106,4             |
| <b>dic-94</b> | 83,6 | 18,5% | 7,1%      | 8,4%                | 110,7             |
| <b>ene-95</b> | 77,7 | 37,3% | 10,2%     | 9,7%                | 124,5             |
| <b>feb-95</b> | 73,2 | 41,7% | 14,3%     | 10,7%               | 124,0             |
| <b>mar-95</b> | 77,1 | 69,5% | 20,4%     | 11,7%               | 140,8             |
| <b>abr-95</b> | 71,7 | 74,8% | 29,4%     | 13,6%               | 135,1             |
| <b>may-95</b> | 73,5 | 59,2% | 34,2%     | 14,2%               | 118,6             |
| <b>jun-95</b> | 74,2 | 47,3% | 37,7%     | 14,5%               | 106,9             |
| <b>jul-95</b> | 73,4 | 40,9% | 39,9%     | 16,1%               | 100,7             |
| <b>ago-95</b> | 75,9 | 35,1% | 41,6%     | 17,1%               | 95,5              |
| <b>sep-95</b> | 73,7 | 33,5% | 43,5%     | 16,8%               | 93,0              |
| <b>oct-95</b> | 75,3 | 40,3% | 45,7%     | 17,5%               | 96,3              |
| <b>nov-95</b> | 78,2 | 53,2% | 48,5%     | 17,7%               | 103,2             |
| <b>dic-95</b> | 80,4 | 48,6% | 52,0%     | 17,7%               | 97,8              |
| <b>ene-96</b> | 76,8 | 41,0% | 51,7%     | 18,6%               | 92,9              |
| <b>feb-96</b> | 75,7 | 38,6% | 48,9%     | 19,2%               | 93,0              |

Tabla A.1. (Continuación)

| Tiempo | IGAE | CETES | Inflación | Índice de morosidad | CETES / inflación |
|--------|------|-------|-----------|---------------------|-------------------|
| mar-96 | 78,7 | 41,5% | 43,8%     | 19,8%               | 98,4              |
| abr-96 | 76,4 | 35,2% | 36,9%     | 20,6%               | 98,7              |
| may-96 | 79,1 | 28,5% | 33,8%     | 21,0%               | 96,0              |
| jun-96 | 78,9 | 27,8% | 31,8%     | 21,1%               | 97,0              |
| jul-96 | 80,4 | 31,3% | 31,0%     | 21,5%               | 100,2             |
| ago-96 | 80,4 | 26,5% | 30,6%     | 21,5%               | 96,9              |
| sep-96 | 78,5 | 23,9% | 30,0%     | 21,8%               | 95,3              |
| oct-96 | 83,3 | 25,8% | 29,0%     | 21,6%               | 97,5              |
| nov-96 | 84,5 | 29,6% | 27,8%     | 21,9%               | 101,4             |
| dic-96 | 85,3 | 27,2% | 27,7%     | 22,5%               | 99,6              |
| ene-97 | 81,1 | 23,6% | 26,4%     | 27,9%               | 97,7              |
| feb-97 | 79,5 | 19,8% | 25,6%     | 27,5%               | 95,4              |
| mar-97 | 81,7 | 21,7% | 24,5%     | 27,0%               | 97,8              |
| abr-97 | 85,0 | 21,4% | 22,3%     | 27,3%               | 99,2              |
| may-97 | 85,5 | 18,4% | 21,2%     | 27,3%               | 97,7              |
| jun-97 | 85,9 | 20,2% | 20,3%     | 27,2%               | 99,9              |
| jul-97 | 86,9 | 18,8% | 19,7%     | 27,1%               | 99,3              |
| ago-97 | 86,8 | 18,9% | 19,2%     | 27,5%               | 99,8              |
| sep-97 | 85,8 | 18,0% | 18,8%     | 27,6%               | 99,4              |
| oct-97 | 90,9 | 17,9% | 18,2%     | 27,8%               | 99,7              |
| nov-97 | 90,2 | 20,2% | 17,8%     | 27,0%               | 102,0             |
| dic-97 | 91,2 | 18,9% | 15,7%     | 26,9%               | 102,7             |
| ene-98 | 86,2 | 18,0% | 15,3%     | 28,4%               | 102,3             |
| feb-98 | 85,2 | 18,7% | 15,4%     | 28,0%               | 102,9             |
| mar-98 | 91,6 | 19,9% | 15,3%     | 28,0%               | 104,0             |
| abr-98 | 87,6 | 19,0% | 15,1%     | 31,5%               | 103,4             |
| may-98 | 89,7 | 17,9% | 15,0%     | 33,3%               | 102,6             |
| jun-98 | 90,6 | 19,5% | 15,3%     | 32,6%               | 103,6             |
| jul-98 | 91,9 | 20,1% | 15,4%     | 32,9%               | 104,0             |
| ago-98 | 90,8 | 22,6% | 15,5%     | 32,8%               | 106,2             |
| sep-98 | 89,7 | 40,8% | 15,9%     | 32,9%               | 121,5             |
| oct-98 | 92,5 | 34,9% | 16,7%     | 34,6%               | 115,6             |
| nov-98 | 92,7 | 32,1% | 17,4%     | 34,3%               | 112,5             |
| dic-98 | 94,0 | 33,7% | 18,6%     | 34,1%               | 112,7             |
| ene-99 | 88,6 | 32,1% | 19,0%     | 33,5%               | 111,0             |
| feb-99 | 87,1 | 28,8% | 18,5%     | 34,2%               | 108,6             |
| mar-99 | 94,0 | 23,5% | 18,3%     | 34,3%               | 104,4             |
| abr-99 | 89,9 | 20,3% | 18,2%     | 34,9%               | 101,7             |
| may-99 | 92,6 | 19,9% | 18,0%     | 35,4%               | 101,6             |
| jun-99 | 94,1 | 21,1% | 17,4%     | 36,4%               | 103,1             |
| jul-99 | 94,9 | 19,8% | 17,0%     | 33,7%               | 102,3             |

**Tabla A.1. (Continuación)**

| Tiempo        | IGAE  | CETES | Inflación | Índice de morosidad | CETES / inflación |
|---------------|-------|-------|-----------|---------------------|-------------------|
| <b>ago-99</b> | 94,3  | 20,5% | 16,6%     | 34,2%               | 103,4             |
| <b>sep-99</b> | 93,5  | 19,7% | 15,8%     | 33,6%               | 103,4             |
| <b>oct-99</b> | 95,9  | 17,9% | 14,9%     | 33,2%               | 102,6             |
| <b>nov-99</b> | 98,2  | 17,0% | 13,9%     | 30,0%               | 102,7             |
| <b>dic-99</b> | 98,9  | 16,5% | 12,3%     | 28,9%               | 103,7             |
| <b>ene-00</b> | 94,7  | 16,2% | 11,0%     | 29,0%               | 104,7             |
| <b>feb-00</b> | 94,5  | 15,8% | 10,5%     | 28,5%               | 104,8             |
| <b>mar-00</b> | 99,4  | 13,7% | 10,1%     | 27,8%               | 103,2             |
| <b>abr-00</b> | 94,6  | 12,9% | 9,7%      | 26,6%               | 102,9             |
| <b>may-00</b> | 100,5 | 14,2% | 9,5%      | 26,3%               | 104,3             |
| <b>jun-00</b> | 100,8 | 15,7% | 9,4%      | 25,4%               | 105,7             |
| <b>jul-00</b> | 100,1 | 13,7% | 9,1%      | 25,0%               | 104,2             |
| <b>ago-00</b> | 101,9 | 15,2% | 9,1%      | 24,4%               | 105,6             |
| <b>sep-00</b> | 99,5  | 15,1% | 8,8%      | 24,2%               | 105,7             |
| <b>oct-00</b> | 102,3 | 15,9% | 8,9%      | 24,3%               | 106,4             |
| <b>nov-00</b> | 102,7 | 17,6% | 8,9%      | 24,1%               | 108,0             |
| <b>dic-00</b> | 100,6 | 17,1% | 9,0%      | 22,8%               | 107,4             |
| <b>ene-01</b> | 96,5  | 17,9% | 8,1%      | 22,3%               | 109,0             |
| <b>feb-01</b> | 93,1  | 17,3% | 7,1%      | 22,3%               | 109,6             |
| <b>mar-01</b> | 99,6  | 15,8% | 7,2%      | 21,6%               | 108,0             |
| <b>abr-01</b> | 94,9  | 15,0% | 7,1%      | 21,3%               | 107,3             |
| <b>may-01</b> | 99,6  | 12,0% | 7,0%      | 21,0%               | 104,7             |
| <b>jun-01</b> | 99,6  | 9,4%  | 6,6%      | 20,5%               | 102,7             |
| <b>jul-01</b> | 99,3  | 9,4%  | 5,9%      | 20,1%               | 103,3             |
| <b>ago-01</b> | 100,6 | 7,5%  | 5,9%      | 19,8%               | 101,5             |
| <b>sep-01</b> | 96,4  | 9,3%  | 6,1%      | 19,4%               | 103,0             |
| <b>oct-01</b> | 100,5 | 8,4%  | 5,9%      | 19,2%               | 102,3             |
| <b>nov-01</b> | 100,7 | 7,4%  | 5,4%      | 18,4%               | 101,9             |
| <b>dic-01</b> | 98,8  | 6,3%  | 4,4%      | 17,7%               | 101,8             |
| <b>ene-02</b> | 94,2  | 7,0%  | 4,8%      | 16,4%               | 102,1             |
| <b>feb-02</b> | 91,9  | 7,9%  | 4,8%      | 16,6%               | 103,0             |
| <b>mar-02</b> | 95,4  | 7,2%  | 4,7%      | 16,2%               | 102,5             |
| <b>abr-02</b> | 99,2  | 5,8%  | 4,7%      | 16,4%               | 101,0             |
| <b>may-02</b> | 100,5 | 6,6%  | 4,7%      | 16,4%               | 101,8             |
| <b>jun-02</b> | 98,7  | 7,3%  | 4,9%      | 16,8%               | 102,2             |
| <b>jul-02</b> | 100,7 | 7,4%  | 5,5%      | 16,8%               | 101,8             |
| <b>ago-02</b> | 100,6 | 6,7%  | 5,3%      | 16,6%               | 101,3             |
| <b>sep-02</b> | 96,9  | 7,3%  | 4,9%      | 16,2%               | 102,3             |
| <b>oct-02</b> | 102,5 | 7,7%  | 4,9%      | 14,6%               | 102,6             |
| <b>nov-02</b> | 100,8 | 7,3%  | 5,4%      | 14,2%               | 101,8             |
| <b>dic-02</b> | 101,0 | 6,9%  | 5,7%      | 13,9%               | 101,1             |

Tabla A.1. (Continuación)

| Tiempo | IGAE  | CETES | Inflación | Índice de morosidad | CETES / inflación |
|--------|-------|-------|-----------|---------------------|-------------------|
| ene-03 | 97,2  | 8,3%  | 5,2%      | 14,3%               | 103,0             |
| feb-03 | 94,8  | 9,0%  | 5,5%      | 14,0%               | 103,3             |
| mar-03 | 100,1 | 9,2%  | 5,6%      | 13,8%               | 103,3             |
| abr-03 | 97,9  | 7,9%  | 5,2%      | 14,0%               | 102,5             |
| may-03 | 100,9 | 5,3%  | 4,7%      | 13,0%               | 100,5             |
| jun-03 | 100,7 | 5,2%  | 4,3%      | 12,5%               | 100,9             |
| jul-03 | 101,6 | 4,6%  | 4,1%      | 12,5%               | 100,4             |
| ago-03 | 99,5  | 4,5%  | 4,0%      | 12,5%               | 100,4             |
| sep-03 | 98,1  | 4,7%  | 4,0%      | 11,8%               | 100,7             |
| oct-03 | 103,1 | 5,1%  | 4,0%      | 11,5%               | 101,1             |
| nov-03 | 101,8 | 5,0%  | 4,0%      | 11,3%               | 101,0             |
| dic-03 | 104,2 | 6,1%  | 4,0%      | 10,7%               | 102,0             |
| ene-04 | 98,9  | 5,0%  | 4,2%      | 10,3%               | 100,7             |
| feb-04 | 98,0  | 5,6%  | 4,5%      | 10,2%               | 101,0             |
| mar-04 | 105,5 | 6,3%  | 4,2%      | 9,8%                | 102,0             |
| abr-04 | 101,2 | 6,0%  | 4,2%      | 9,6%                | 101,7             |
| may-04 | 104,2 | 6,6%  | 4,3%      | 9,4%                | 102,2             |
| jun-04 | 105,7 | 6,6%  | 4,4%      | 9,2%                | 102,1             |
| jul-04 | 104,5 | 6,8%  | 4,5%      | 8,9%                | 102,2             |
| ago-04 | 105,0 | 7,2%  | 4,8%      | 8,7%                | 102,3             |
| sep-04 | 103,2 | 7,4%  | 5,1%      | 8,3%                | 102,2             |
| oct-04 | 105,8 | 7,8%  | 5,4%      | 8,1%                | 102,2             |
| nov-04 | 109,0 | 8,2%  | 5,4%      | 7,7%                | 102,6             |
| dic-04 | 108,6 | 8,5%  | 5,2%      | 6,1%                | 103,1             |
| ene-05 | 102,5 | 8,6%  | 4,5%      | 6,1%                | 103,9             |
| feb-05 | 101,2 | 9,2%  | 4,3%      | 6,1%                | 104,7             |
| mar-05 | 104,6 | 9,4%  | 4,4%      | 6,0%                | 104,8             |
| abr-05 | 106,9 | 9,6%  | 4,6%      | 5,9%                | 104,8             |
| may-05 | 108,0 | 9,8%  | 4,6%      | 5,9%                | 104,9             |
| jun-05 | 108,2 | 9,6%  | 4,3%      | 5,5%                | 105,1             |
| jul-05 | 106,6 | 9,6%  | 4,5%      | 4,5%                | 104,9             |
| ago-05 | 109,9 | 9,6%  | 3,9%      | 4,3%                | 105,4             |
| sep-05 | 107,4 | 9,2%  | 3,5%      | 3,1%                | 105,5             |
| oct-05 | 110,1 | 8,9%  | 3,1%      | 2,8%                | 105,7             |
| nov-05 | 112,6 | 8,7%  | 2,9%      | 2,7%                | 105,6             |
| dic-05 | 112,6 | 8,2%  | 3,3%      | 2,2%                | 104,7             |
| ene-06 | 109,3 | 7,9%  | 3,9%      | 2,3%                | 103,8             |
| feb-06 | 105,6 | 7,6%  | 3,7%      | 2,3%                | 103,7             |
| mar-06 | 113,2 | 7,4%  | 3,4%      | 1,8%                | 103,8             |
| abr-06 | 108,5 | 7,2%  | 3,2%      | 1,8%                | 103,9             |
| may-06 | 115,8 | 7,0%  | 3,0%      | 1,9%                | 103,9             |

Tabla A.1. (Continuación)

| Tiempo | IGAE  | CETES | Inflación | Índice de morosidad | CETES / inflación |
|--------|-------|-------|-----------|---------------------|-------------------|
| jun-06 | 115,6 | 7,0%  | 3,2%      | 1,9%                | 103,7             |
| jul-06 | 113,0 | 7,0%  | 3,1%      | 2,0%                | 103,8             |
| ago-06 | 115,5 | 7,0%  | 3,5%      | 2,0%                | 103,4             |
| sep-06 | 111,6 | 7,1%  | 4,1%      | 2,1%                | 102,9             |
| oct-06 | 116,4 | 7,1%  | 4,3%      | 2,1%                | 102,6             |
| nov-06 | 116,7 | 7,0%  | 4,1%      | 2,2%                | 102,8             |
| dic-06 | 115,2 | 7,0%  | 4,1%      | 2,0%                | 102,9             |
| ene-07 | 112,6 | 7,0%  | 4,0%      | 2,1%                | 102,9             |
| feb-07 | 108,3 | 7,0%  | 4,1%      | 2,2%                | 102,8             |
| mar-07 | 116,4 | 7,0%  | 4,2%      | 2,2%                | 102,7             |
| abr-07 | 112,1 | 7,0%  | 4,0%      | 2,2%                | 102,9             |
| may-07 | 118,6 | 7,2%  | 3,9%      | 2,3%                | 103,2             |
| jun-07 | 118,9 | 7,2%  | 4,0%      | 2,3%                | 103,1             |
| jul-07 | 118,1 | 7,2%  | 4,1%      | 2,5%                | 102,9             |
| ago-07 | 119,4 | 7,2%  | 4,0%      | 2,4%                | 103,0             |
| sep-07 | 114,5 | 7,2%  | 3,8%      | 2,5%                | 103,3             |
| oct-07 | 122,3 | 7,2%  | 3,7%      | 2,5%                | 103,3             |
| nov-07 | 120,3 | 7,4%  | 3,9%      | 2,5%                | 103,4             |
| dic-07 | 118,4 | 7,4%  | 3,8%      | 2,5%                | 103,5             |
| ene-08 | 116,3 | 7,4%  | 3,7%      | 2,5%                | 103,6             |
| feb-08 | 114,2 | 7,4%  | 3,7%      | 2,5%                | 103,6             |
| mar-08 | 113,8 | 7,4%  | 4,2%      | 2,5%                | 103,1             |
| abr-08 | 119,6 | 7,4%  | 4,5%      | 2,7%                | 102,8             |
| may-08 | 119,5 | 7,4%  | 4,9%      | 2,8%                | 102,4             |
| jun-08 | 119,6 | 7,6%  | 5,3%      | 2,8%                | 102,2             |
| jul-08 | 121,0 | 7,9%  | 5,4%      | 2,9%                | 102,4             |
| ago-08 | 119,4 | 8,2%  | 5,6%      | 2,9%                | 102,5             |
| sep-08 | 116,7 | 8,2%  | 5,5%      | 3,0%                | 102,6             |
| oct-08 | 122,6 | 7,7%  | 5,8%      | 3,3%                | 101,9             |
| nov-08 | 118,2 | 7,4%  | 6,2%      | 3,4%                | 101,1             |
| dic-08 | 116,5 | 8,0%  | 6,5%      | 3,2%                | 101,4             |
| ene-09 | 106,3 | 7,6%  | 6,3%      | 3,3%                | 101,2             |
| feb-09 | 103,1 | 7,1%  | 6,2%      | 3,4%                | 100,9             |
| mar-09 | 109,2 | 7,0%  | 6,0%      | 3,4%                | 100,9             |
| abr-09 | 105,8 | 6,1%  | 6,2%      | 3,6%                | 99,9              |
| may-09 | 107,1 | 5,3%  | 6,0%      | 3,8%                | 99,4              |
| jun-09 | 111,0 | 5,0%  | 5,7%      | 3,8%                | 99,3              |
| jul-09 | 113,6 | 4,6%  | 5,4%      | 3,7%                | 99,2              |
| ago-09 | 111,8 | 4,5%  | 5,1%      | 3,6%                | 99,4              |
| sep-09 | 111,4 | 4,5%  | 4,9%      | 3,4%                | 99,6              |
| oct-09 | 116,0 | 4,5%  | 4,5%      | 3,3%                | 100,0             |

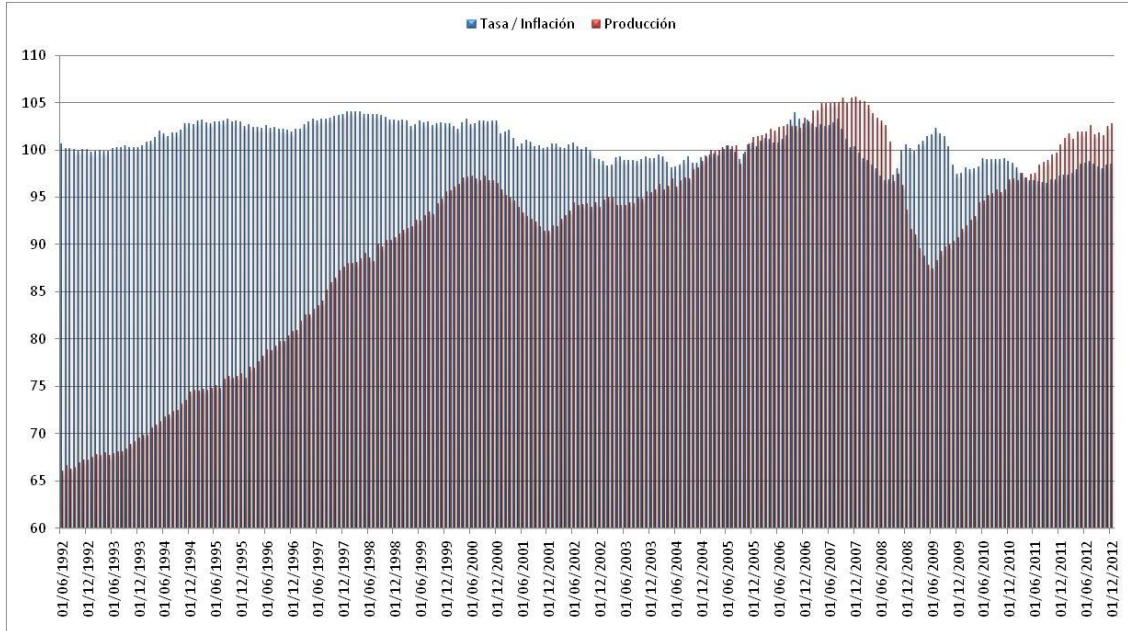
**Tabla A.1. (Continuación)**

| Tiempo        | IGAE  | CETES | Inflación | Índice de morosidad | CETES / inflación |
|---------------|-------|-------|-----------|---------------------|-------------------|
| <b>nov-09</b> | 116,2 | 4,5%  | 3,9%      | 3,3%                | 100,6             |
| <b>dic-09</b> | 117,0 | 4,5%  | 3,6%      | 3,1%                | 100,9             |
| <b>ene-10</b> | 108,9 | 4,5%  | 4,5%      | 3,0%                | 100,0             |
| <b>feb-10</b> | 107,1 | 4,5%  | 4,8%      | 2,9%                | 99,7              |
| <b>mar-10</b> | 116,9 | 4,5%  | 5,0%      | 2,7%                | 99,5              |
| <b>abr-10</b> | 113,7 | 4,4%  | 4,3%      | 2,8%                | 100,2             |
| <b>may-10</b> | 117,0 | 4,5%  | 3,9%      | 2,9%                | 100,6             |
| <b>jun-10</b> | 118,5 | 4,6%  | 3,7%      | 2,7%                | 100,9             |
| <b>jul-10</b> | 118,4 | 4,6%  | 3,6%      | 2,7%                | 100,9             |
| <b>ago-10</b> | 119,3 | 4,5%  | 3,7%      | 2,6%                | 100,8             |
| <b>sep-10</b> | 116,9 | 4,4%  | 3,7%      | 2,5%                | 100,7             |
| <b>oct-10</b> | 121,0 | 4,0%  | 4,0%      | 2,4%                | 100,0             |
| <b>nov-10</b> | 122,5 | 4,0%  | 4,3%      | 2,4%                | 99,7              |
| <b>dic-10</b> | 121,4 | 4,3%  | 4,4%      | 2,3%                | 99,9              |
| <b>ene-11</b> | 114,9 | 4,1%  | 3,8%      | 2,3%                | 100,3             |
| <b>feb-11</b> | 111,9 | 4,0%  | 3,6%      | 2,2%                | 100,5             |
| <b>mar-11</b> | 121,7 | 4,3%  | 3,0%      | 2,2%                | 101,2             |
| <b>abr-11</b> | 115,8 | 4,3%  | 3,4%      | 2,2%                | 100,9             |
| <b>may-11</b> | 121,6 | 4,3%  | 3,2%      | 2,4%                | 101,0             |
| <b>jun-11</b> | 122,6 | 4,4%  | 3,3%      | 2,5%                | 101,1             |
| <b>jul-11</b> | 122,5 | 4,1%  | 3,5%      | 2,5%                | 100,6             |
| <b>ago-11</b> | 125,2 | 4,1%  | 3,4%      | 2,5%                | 100,6             |
| <b>sep-11</b> | 122,8 | 4,2%  | 3,1%      | 2,8%                | 101,1             |
| <b>oct-11</b> | 126,0 | 4,4%  | 3,2%      | 2,9%                | 101,1             |
| <b>nov-11</b> | 127,8 | 4,4%  | 3,5%      | 2,9%                | 100,8             |
| <b>dic-11</b> | 125,9 | 4,3%  | 3,8%      | 2,4%                | 100,5             |
| <b>ene-12</b> | 120,4 | 4,3%  | 4,1%      | 2,3%                | 100,2             |
| <b>feb-12</b> | 119,2 | 4,3%  | 3,9%      | 2,4%                | 100,4             |
| <b>mar-12</b> | 126,3 | 4,2%  | 3,7%      | 2,4%                | 100,5             |
| <b>abr-12</b> | 121,5 | 4,3%  | 3,4%      | 2,4%                | 100,9             |
| <b>may-12</b> | 127,2 | 4,4%  | 3,9%      | 2,5%                | 100,5             |
| <b>jun-12</b> | 127,9 | 4,3%  | 4,3%      | 2,4%                | 100,0             |
| <b>jul-12</b> | 128,8 | 4,2%  | 4,4%      | 2,4%                | 99,7              |
| <b>ago-12</b> | 129,6 | 4,1%  | 4,6%      | 2,5%                | 99,6              |
| <b>sep-12</b> | 124,2 | 4,2%  | 4,8%      | 2,5%                | 99,4              |
| <b>oct-12</b> | 131,5 | 4,2%  | 4,6%      | 2,4%                | 99,6              |
| <b>nov-12</b> | 132,8 | 4,3%  | 4,2%      | 2,4%                | 100,1             |
| <b>dic-12</b> | 127,7 | 4,1%  | 3,6%      | 2,5%                | 100,5             |

Fuente: Banco de información económica del INEGI

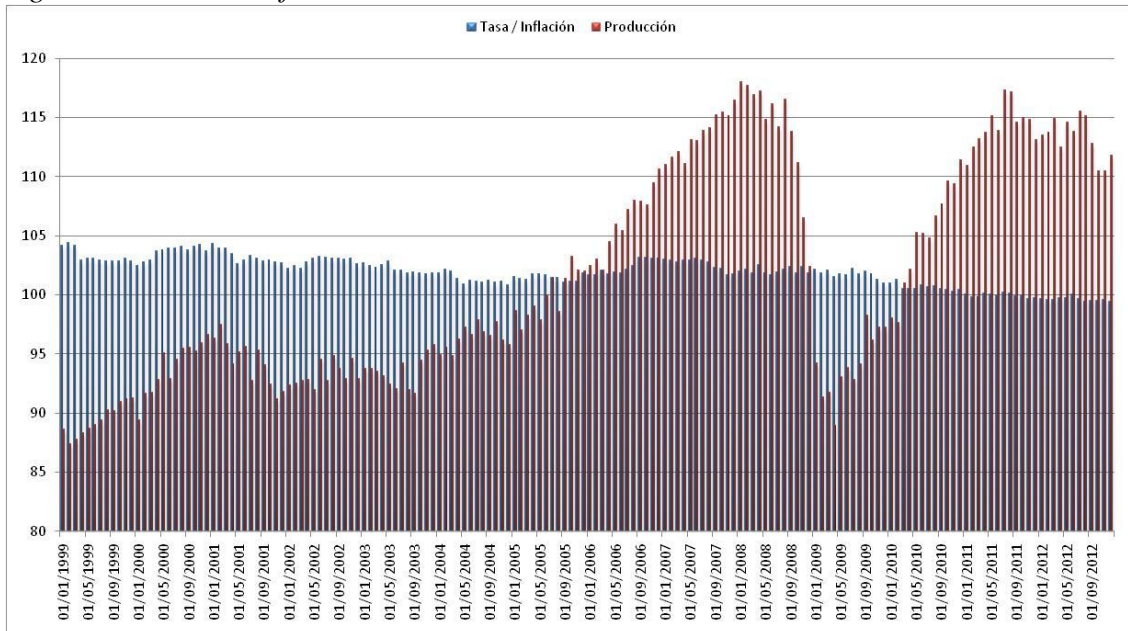
**APÉNDICE B**  
**Tasas / inflación & Índice de Productividad Industrial para los distintos países analizados**

*Figura B.1. Tasas / Inflación e Índice de Productividad Industrial de EEUU*



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

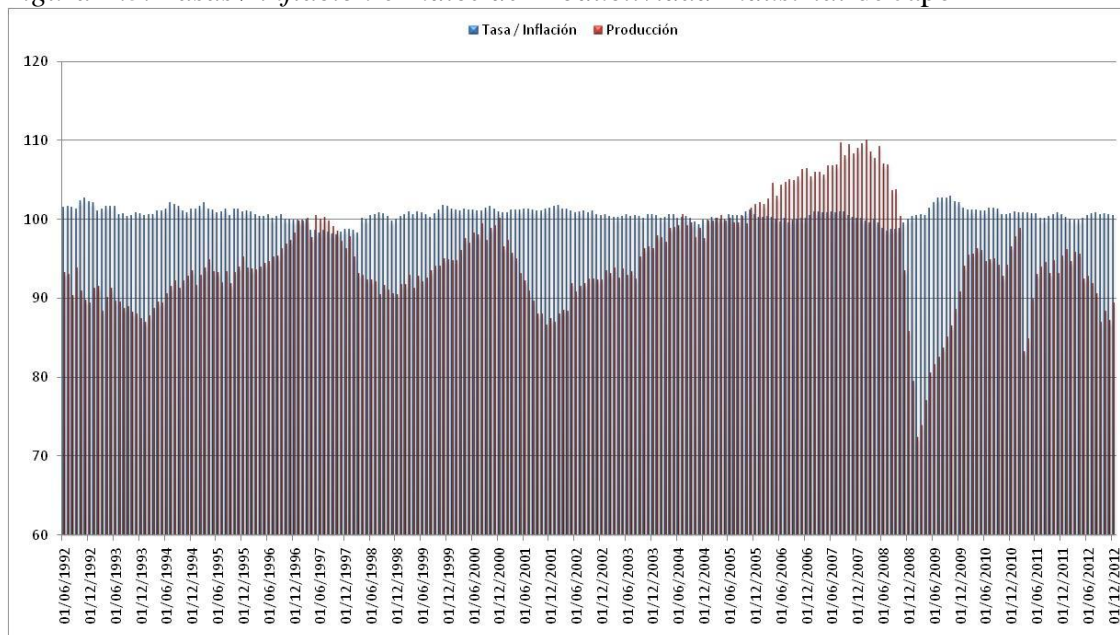
*Figura B.2. Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial de Alemania*



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

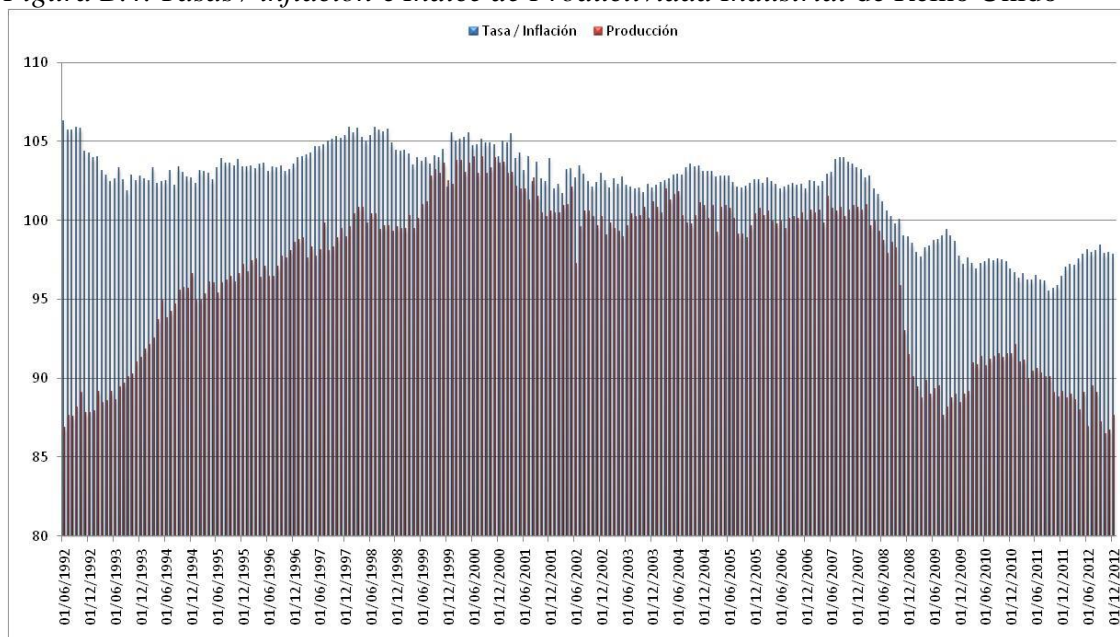


Figura B.3. Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial de Japón



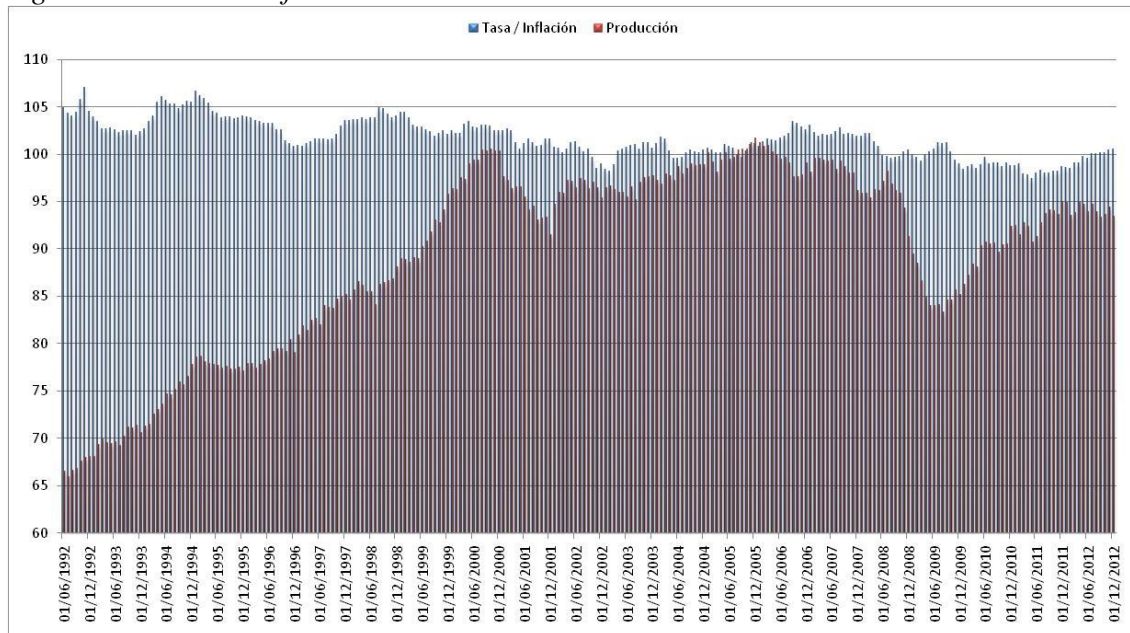
Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Figura B.4. Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial de Reino Unido



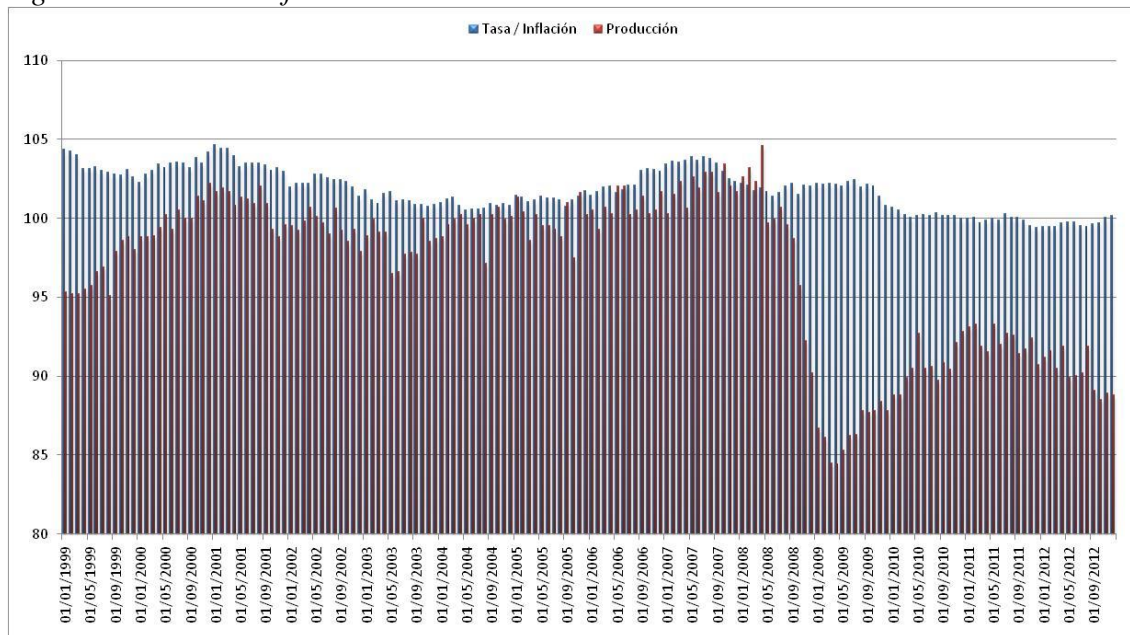
Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Figura B.5. Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial de Canadá



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica

Figura B.6. Tasas / inflación e Índice de Productividad Industrial de Francia



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información económica