



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Diseño de unidades de cuenta indexadas que presenten incrementos en el tiempo dentro de una economía inflacionaria: un enfoque actuarial

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestro en Finanzas

Presenta:
Manuel Lepe Pineda

Tutora:
Dra. María Luisa Saavedra García
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, enero de 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

	Página
Agradecimientos y dedicatoria	1
Introducción.....	2
a. Planteamiento del problema.....	2
b. Objetivos de la investigación	5
c. Hipótesis.....	5
d. Metodología.....	5
e. Justificación.....	6
f. Matriz de congruencia	6

Parte I. Marco Teórico

I. Índices.....	8
1.1 Concepto de índice	8
1.1.1 Periodo base.....	8
1.2 Concepto de precio	9
1.3 Tipos de índices	9
1.3.1 Índice simple.....	10
1.3.2 Índices no ponderados.....	11
1.3.2.1 Índice no ponderado simple.....	11
1.3.2.2 Índice agregado simple.....	11
1.3.3 Índices ponderados.....	12
1.3.3.1 Índice de precios de Laspeyres	13
1.3.3.2 Índice de precios de Paasche.....	13
1.3.4 Ventajas y desventajas de los índices de Laspeyres y Paasche	14
1.3.4.1 Índice de Laspeyres	14
1.3.4.2 Índice de Paasche	15
1.3.5 Índice ideal de Fisher.....	15
1.3.6 Índice de valores.....	15
1.4 Utilidad y sentido de los índices	16
II. La inflación	16

	Página
2.1 Concepto de la Inflación.....	16
2.2 Causas de la inflación	17
2.2.1 Inflación tendencial o inercial	18
2.2.2 Inflación de demanda.....	18
2.2.3 Inflación de costos	19
2.3 Tipos de inflación de acuerdo con su magnitud	20
2.3.1 Inflación moderada	20
2.3.2 Inflación galopante.....	20
2.3.3 Hiperinflación	20
III. Unidades de cuenta indexadas	20
3.1 El dinero.....	20
3.2 Funciones del dinero.....	21
3.2.1 Medio de intercambio.....	21
3.2.2 Unidad de cuenta.....	21
3.2.3 Reserva de valor.....	21
3.3 El interés y la tasa de interés	22
3.4 Tasas de interés equivalentes	23
3.5 Concepto de Unidad de Cuenta Indexada	27
3.6 Unidades de cuenta indexadas en México y en otros países	28
3.6.1 Unidad de Fomento de Chile (UF)	28
3.6.2 Unidad Reajutable (UR) y Unidad Indexada (UI) de Uruguay	28
3.6.3 Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC) y la Unidad de Valor Real (UVR) de Colombia.	29
3.6.4 Unidad de Inversión (UDI) de México	29
IV. Unidades de Inversión (UDIs) en México.....	29
4.1 Concepto de Unidades de Inversión (UDIs).....	29
4.2 Cálculo de las Unidades de Inversión	31
V. Indicadores económicos	33
5.1 Concepto de indicador económico.....	33
5.2 Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).....	34
5.2.1 Contenido de la canasta del INPC	35
5.2.2 Canasta básica	35

	Página
5.2.3 Importancia del INPC.....	36
5.2.4 Usos del INPC	36
5.3 Tasas de CETES	36
5.3.1 CETES.....	37
5.4 Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE).....	39
5.5 Salario Base Promedio de Cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social	39
5.6 Producto Interno Bruto	41
5.7 Indicadores financieros y unidades indexadas.....	42
VI. Seguros de vida	42
6.1 El seguro y el riesgo.....	42
6.2 El seguro de vida	43
6.3 La suma asegurada	44
6.4 Tipos de seguros de vida	44
6.4.1 Seguros Vitalicios	44
6.4.2 Seguros Temporales.....	44
6.4.3 Seguros Dotaes Mixtos	45
6.5 Seguros expresados en diversos referentes financieros.....	45
6.5.1 Seguros de vida en dólares estadounidenses	45
6.5.2 Seguros de vida indexados.....	46
 Parte II. Modelos de Unidades Indexadas	
VII. Diseño de unidades indexadas a diversos indicadores financieros	48
7.1 Unidades indexadas a la variación de las tasas de CETES.....	48
7.1.1 Tasas a considerar	48
7.1.2 Metodología de cálculo de UI a CETES.....	50
7.2 Unidades indexadas a la variación de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días.....	53
7.2.1 Consideración de la tasa de capitalización cada 28 días para el cálculo de la UI.	53
7.2.2 Metodología de cálculo de UI a $TIIE_{28}$	54

	Página
7.3 Unidades indexadas al crecimiento del Salario Base de Cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social.	56
7.3.1 Tasas de crecimiento del Salario Base Promedio de Cotización	56
7.3.2 Metodología de cálculo de la UI al crecimiento del SBPC	57
7.4 Unidades indexadas a la variación del Producto Interno Bruto.	59
7.4.1 Tasas de crecimiento del PIB.	59
7.4.2 Metodología de cálculo de la UI al crecimiento del PIB.	61
VIII. Análisis del comportamiento de las unidades indexadas (UI) propuestas para periodos entre 1995 y 2016	63
8.1 UI a CETES.....	63
8.1.1 Comparativo de las tasas de CETES contra la inflación anual.	63
8.1.2 Comportamiento de la UI a CETES con base en datos históricos	65
8.2 UI al comportamiento de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días.	75
8.2.1 Comparativo de la tasa $TIIE_{28}$ contra la inflación anual.....	75
8.2.2 Comportamiento de la UI a $TIIE_{28}$ con base en datos históricos	77
8.3 UI a crecimiento del Salario Base Promedio de Cotización (SBPC).	85
8.3.1 Comparativo de la UI al crecimiento del SBPC contra la inflación anual	85
8.3.2 Comportamiento de la UI al SBPC con base en datos históricos	87
8.4 Unidades Indexadas a la variación del Producto Interno Bruto.....	93
8.4.1 Comparativo del PIB contra la inflación trimestral.....	93
8.4.2 Comportamiento de la UI a PIB con base en datos históricos	95
Conclusiones.....	104
Fuentes de información.....	108
Anexos	111

Agradecimientos y dedicatoria

A Dios por haberme dado la oportunidad de regresar a las aulas y así ampliar mi formación profesional para poder servirle mejor. Por toda su ayuda en esta maravillosa experiencia académica y profesional.

A mis padres Odila y Carlos: sin su amor, apoyo y orientación no sería la persona que soy. Gracias por apoyarme a lo largo de mi vida. Este logro es también de ustedes.

A mi esposa Male: por tu amor, paciencia, comprensión y por todo el apoyo incondicional que me has brindado, en particular, el que como colega me brindaste en mis estudios. Te amo.

A mis hermanos Mónica y Carlos: por su amor, apoyo y porque siempre me han puesto el ejemplo para salir adelante y mejorar cada día.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme realizar la maestría como becario del Programa de Becas para realizar Estudios de Posgrado en la U.N.A.M..

A la Dra. María Luisa Saavedra García por su confianza e invaluable apoyo para ser mi tutora en este trabajo de investigación. Le agradezco toda la labor realizada como tutora para la materialización de esta investigación.

A mis profesores por la hermosa y valiosa labor que como docentes realizan a la sociedad, ayudando a hacer de este país un mejor lugar.

A mis sinodales: Dra. María Luisa Saavedra García, Dra. Paola Selene Vera Martínez, Dr. Juan Manuel Ugarte Chávez, Mtro. Gabriel Alejandro Malpica Mora y Mtro. Gustavo Adolfo Varela Colmenares, por su tiempo y valiosos comentarios para esta investigación.

Al Dr. Arturo Morales Castro por la valiosa orientación que me brindó al inicio de mis estudios de posgrado, de la cual surgió la idea de esta investigación.

A mi hermano Mtro. Carlos Lepe Pineda por la orientación que me brindó como académico al iniciar esta investigación.

A todos mis amigos por estar presentes en mi vida sin importar las circunstancias.

Introducción

El extendido uso del dinero a lo largo de la historia y las características inherentes al mismo han llevado al ser humano a plantearse dos cuestiones principales respecto de este medio de intercambio de bienes y servicios.

Por una parte que el valor del dinero al paso del tiempo preferentemente debe crecer, para lo cual usualmente se le da en préstamo a un tercero y este último debe otorgar un premio en cierta fecha por haber hecho uso del dinero prestado. Este es, grosso modo, el concepto de interés.

La segunda cuestión es que el dinero no deje de tener poder adquisitivo, consideración derivada de que, al paso del tiempo, la inflación produce un efecto negativo en su valor.

Es en este último punto donde entran en consideración las Unidades de Cuenta Indexadas (llamadas simplemente Unidades Indexadas), cuyo objetivo es procurar ser una unidad de cuenta que permita mantener en cierta medida el valor del dinero en el tiempo, pues una unidad indexada no es un tipo físico de moneda acuñada, sino un medio a través del cual se expresan precios y se pueden realizar diversas transacciones financieras expresadas en unidades indexadas para las que se tiene un equivalente en la moneda de curso legal. Las unidades indexadas más utilizadas son las que tienen como base de indexación a la inflación, lo cual pretende proteger de los efectos negativos de esta última a la moneda de curso legal.

Un planteamiento que se ha ignorado y que vale la pena analizar es contar con unidades indexadas alternativas que no tengan como base de indexación a la inflación sino que puedan presentar incrementos moderados, o bien, mayores que la inflación. Esto es de especial interés para el mercado financiero, en particular, para los seguros de vida cuyas cantidades están expresados en unidades indexadas, pues el pago de primas bajo un escenario de alta inflación podría implicar que el asegurado dejara de pagar sus primas al no contar con un ingreso que creciera en la misma proporción que la inflación y, de esta manera, llegara un momento donde tuviera que cancelar su póliza.

Asimismo, un asegurado podría estar interesado en otro esquema de crecimiento de la unidad indexada, tal vez uno que pudiera ser mayor que la inflación lo cual podría ser de interés personal para considerarlo como una inversión a largo plazo.

El título de esta investigación precisa que se trata de “un enfoque actuarial” debido a que se enfoca principalmente en la aplicación de Unidades Indexadas en los seguros de vida.

a. Planteamiento del problema

Las unidades de cuenta indexadas (en lo sucesivo, cuando se diga unidades indexadas debe entenderse unidades de cuenta indexadas) han sido utilizadas en diferentes países buscando una forma de revaluar cantidades monetarias de ciertos

mecanismos financieros como los créditos hipotecarios. En la economía de algunos países, y en particular en México, se han llegado a presentar niveles inflacionarios altos en diferentes periodos, lo que ha provocado una disminución en el poder adquisitivo de la moneda local. Cualquier cantidad en pesos que se mantenga fija a lo largo del tiempo, por el efecto de la inflación, perderá su poder adquisitivo.

Lo anterior ha provocado que personas físicas y morales se hayan visto afectadas por este efecto. Por ejemplo, un seguro de vida contratado en pesos a mediados del siglo anterior, aunque fuera millonaria su suma asegurada, si ésta fue reclamada en la década de los 90 resultó en una cantidad insignificante en comparación con lo que representaba cuando el seguro fue contratado.

Un ejemplo análogo resulta de los créditos hipotecarios. Al ser expresados en pesos fijos¹ y al haberse presentado periodos inflacionarios altos, perdieron su poder adquisitivo, lo cual terminó afectando a los bancos que cobraban cantidades ínfimas a sus deudores.

Un mecanismo útil para enfrentar este tipo de inconvenientes son las unidades indexadas.

Actualmente en México se cuenta sólo con las Unidades de Inversión (UDI) para ser utilizadas en el Sistema Financiero Mexicano², lo cual deja sin una opción alternativa a los usuarios de esta unidad a través de algún instrumento financiero (como los seguros de vida denominados en UDIs) cuando el fin es que el poder adquisitivo de éste se mantenga lo mejor posible. En este sentido, los usuarios no tienen acceso a alguna unidad indexada que ofrezca, no sólo un comportamiento parecido al de la inflación, sino alguno que pudiera superarla.

El origen de la UDI se remonta a Chile, que es el país donde se diseñó la primera unidad indexada exitosa, la Unidad de Fomento (UF). Esta unidad está ligada (indexada) al Índice de Precios al Consumidor desde 1967 (Shiller, 1998).

Es importante tomar en cuenta, en relación con el poder adquisitivo, que se puede presentar la situación donde al incrementarse los valores de la unidad indexada conforme a la inflación de forma diaria (como sucede con la UDI en México), a las personas que tengan que realizar pagos en dicha unidad de cuenta les podría impactar el efecto de este incremento cuando, por lo general, los incrementos

¹ Se utiliza la palabra "fijos" para resaltar que no se trata de cantidades revaluables con respecto a la inflación sino de montos bien definidos que no están sujetos a cambios o ajustes de índole alguna.

² Es importante señalar que el 28 de noviembre de 2014 se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal la Ley de Unidad de Cuenta de la Ciudad de México, la cual establece que la "Unidad de Cuenta de la Ciudad de México" sustituye al salario mínimo para la determinación de sanciones y multas administrativas, conceptos de pago y montos de referencia, previstos en las normas locales vigentes en el Distrito Federal (actualmente Ciudad de México). Se trata de un valor expresado en pesos utilizado de manera individual o en múltiplos del mismo. Su valor se debe actualizar a partir del primero de enero de cada año cuyo incremento no puede ser mayor a la inflación anual al mes de octubre del año previo a su aplicación, dada a conocer por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Por esta razón, esta Unidad de Cuenta sólo se utiliza para los fines mencionados y no como medio de inversión o para evitar la pérdida de poder adquisitivo del dinero como sucede con la UDI dentro del Sistema Financiero Mexicano.

salariales son más bien anuales y, en ocasiones, dicho incremento es menor al nivel de la inflación.

Al respecto, Shiller (1998) refiere que los créditos hipotecarios denominados en UF de Chile han causado problemas a los acreedores en periodos donde se ha presentado una alta inflación porque las hipotecas denominadas en Unidades de Fomento se ajustan diariamente, pero los salarios que están denominados en pesos (chilenos) sólo se incrementan de forma anual.

Lo mencionado es una razón para desarrollar nuevas unidades indexadas. Se podría definir una unidad de cuenta que esté relacionada, por ejemplo, con alguna medida del ingreso. Un caso en donde se ha seguido este criterio es el de Uruguay donde se estableció la llamada Unidad Reajutable (UR) que es la unidad de cuenta que está indexada al ingreso. Actualmente todavía se utiliza esta unidad de cuenta en ese país.

Para atacar el problema de contar sólo con una unidad indexada en México, la presente investigación está enfocada en proporcionar diseños de unidades indexadas que puedan ser utilizadas en una economía inflacionaria. Es de interés estudiar el comportamiento de algunas unidades indexadas que puedan estar ligadas a ciertos indicadores financieros como el PIB (Producto Interno Bruto) o las tasas de CETES, en contraste con el INPC (Índice Nacional de Precios al Consumidor) que actualmente corresponde al índice utilizado por las Unidades de Inversión, o algún otro elemento financiero cuyos cambios reflejen la situación económica del país. Un elemento de particular interés es generar una unidad indexada que pueda otorgar un rendimiento mayor a la inflación, que podría ser atractivo, por ejemplo, para un inversionista.

Asimismo, sería interesante diseñar una unidad indexada que pudiera tener incrementos moderados aunque éstos no llegaran a ser iguales a la inflación ya que, como se mencionó, en periodos inflacionarios altos los créditos financieros denominados en unidades indexadas ligadas a la inflación podrían volverse impagables, al igual que cualquier otro mecanismo financiero donde se tengan que realizar pagos por parte de los usuarios como es el caso de seguros de vida que estén denominados en este tipo de unidades indexadas.

De no contar con alternativas de unidades indexadas se seguirá dependiendo exclusivamente de la UDI como mecanismo financiero que ayude a elevar el poder adquisitivo de algunos instrumentos financieros al paso del tiempo.

La pregunta general es:

- ¿Es factible contar con unidades indexadas que sean atractivas para la inversión en el largo plazo?

De la cual se desprenden las siguientes preguntas específicas:

- ¿Qué elementos pueden ser utilizados para llevar a cabo la indexación de unidades?
- ¿Qué modelos de unidades indexadas pueden ser diseñados?

b. Objetivos de la investigación

El objetivo general es:

- Diseñar unidades indexadas que puedan ser aplicadas en el sistema financiero mexicano, en particular en las compañías de seguros de vida y que resulten atractivas para la inversión en el largo plazo.

Los objetivos específicos son:

- Identificar diferentes indicadores económicos para crear unidades indexadas a ellos.
- Realizar modelos de diversas unidades indexadas como propuesta para ser utilizadas en el sistema financiero mexicano para la inversión en el largo plazo.

c. Hipótesis

La hipótesis principal es:

- En México es factible contar con unidades indexadas que sean atractivas para la inversión en el largo plazo.

Las hipótesis específicas son:

- Es posible considerar diversos indicadores económicos para el diseño de unidades indexadas.
- Es factible diseñar diversas unidades indexadas para la inversión en el largo plazo.

d. Metodología

El alcance de la investigación es de dos tipos, por una parte es descriptivo y por otra es correlacional.

Es descriptivo porque se recabarán datos de indicadores sobre los cuales se puedan indexar unidades de cuenta y se llevará a cabo un análisis de esos datos a través del tiempo con el fin de explicar cómo pueden utilizarse para determinar la metodología de crecimiento de las unidades indexadas.

Se utilizarán herramientas estadísticas que coadyuvarán a la realización de esta investigación, como son la descripción de datos, medidas numéricas y de variación para analizar los datos relacionados con las unidades indexadas con el fin de ver si, en algunos casos, existe una correlación entre indicadores financieros que puedan servir de base para el diseño de unidades indexadas. Este último punto explica por qué el alcance de la investigación es correlacional.

El diseño de la investigación es no experimental pues los datos que se utilizarán son los observados a través del tiempo y están registrados de forma histórica. En otras palabras, no se ejerce influencia alguna en ellos para modificar su valor. Asimismo, el diseño es longitudinal debido a que los datos que se utilizarán son los que se han presentado en el transcurso del tiempo.

e. Justificación

Tal y como lo señalan Saavedra y Saavedra (2012) el alcance que ha tenido la investigación financiera en México ha sido incipiente en comparación con los países europeos así como Estados Unidos. El tema de unidades indexadas, en general, no es un tema muy abordado en México. Lo anterior debido a que la referencia más común que se tiene en el mercado y de la cual ya se ha escrito ampliamente es lo referente a Unidades de Inversión (UDIs).

La finalidad de la investigación es la aplicación que se puede dar a otras unidades indexadas en el sistema financiero mexicano, en particular en las aseguradoras que manejan seguros de vida. Existen seguros de vida de largo plazo en donde el valor monetario de las sumas aseguradas en el tiempo pueden perder poder adquisitivo si se encuentran expresadas en moneda nacional. Actualmente las aseguradoras sólo cuentan con las UDIs o bien con ajustes inflacionarios periódicos de las sumas aseguradas denominadas en pesos para procurar mantener el poder adquisitivo de las mismas en el tiempo, este último esquema es conocido como pesos revaluables.

La preocupación central ha sido siempre la pérdida del poder adquisitivo relacionado con la inflación. Se ha perdido de vista que la revaluación del poder adquisitivo no necesariamente implica que deba haber un incremento equivalente a la inflación ya que puede haber incrementos moderados que resulten atractivos o más convenientes de acuerdo con los ingresos de algunos usuarios de unidades indexadas.

En consecuencia, resulta relevante proponer alternativas de unidades indexadas. De esta forma las entidades financieras podrían ofrecer productos de largo plazo donde la revaluación de los montos expresados en estas unidades indexadas sea atractiva y adecuada para el cliente.

Asimismo, esta investigación sirve como texto explicativo del tema de las unidades indexadas que pueda resultar de interés académico y práctico para el lector interesado, así como para presentes o futuras investigaciones en este campo.

f. Matriz de congruencia

Pregunta general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable
¿Es factible contar con unidades indexadas que sean atractivas en el largo plazo?	Conocer si es factible diseñar unidades indexadas que puedan ser aplicadas en el sistema financiero mexicano, en particular en las compañías de seguros de vida y que resulten	En México es factible contar con unidades indexadas que sean atractivas para la inversión en el largo plazo.	La variable es x tal que x sea verdadera o falsa. El valor asignado a x dependerá del hecho de contar o no con una alternativa de unidades indexadas.

	atractivas para la inversión en el largo plazo.		
Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variables específicas
¿Qué elementos pueden ser utilizados para llevar a cabo la indexación de unidades?	Identificar diferentes indicadores económicos para crear unidades indexadas a ellos.	Es posible considerar diversos indicadores económicos para el diseño de unidades indexadas.	La variable es y tal que y sea verdadera o falsa. El valor asignado a y dependerá del hecho de contar o no con indicadores que sirvan para el diseño de unidades indexadas.
¿Qué modelos de unidades indexadas pueden ser diseñados?	Realizar modelos de diversas unidades indexadas como propuesta para ser utilizadas en el sistema financiero mexicano para la inversión en el largo plazo.	Es factible diseñar diversas unidades indexadas para la inversión en el largo plazo.	La variable es z tal que z sea verdadera o falsa. El valor asignado a z dependerá del hecho de encontrar o no modelos de unidades indexadas para la inversión en el largo plazo.

Parte I. Marco Teórico.

I. Índices

1.1 Concepto de índice

En el entorno de las finanzas, de la economía y de otros ámbitos del conocimiento existe una herramienta descriptiva muy útil cuya función es describir el comportamiento de un valor al cambiar cuando éste pasa de un momento o lugar específico a otro.

“Los números que miden la magnitud de una variable en un tiempo o lugar, en relación a la de otro tiempo o lugar, se llaman números índice. Las comparaciones en el tiempo hacen que los números índice sean intertemporales; cuando las magnitudes de un lugar geográfico se comparan con las de otros lugares, los números índice se llaman interespaciales.” (Kohler, 1996).

La utilidad de un número índice es poder medir los cambios de una variable o un grupo de variables con respecto a un punto específico en el tiempo. Este punto de referencia se denomina “año base”. La ventaja de utilizar un número índice es que el cambio de la variable o grupo de variables involucradas puede medirse en forma agregada, incluyendo magnitudes y unidades diversas (Topete; Hernández, 1999).

Como aclaración, de forma indistinta se puede referir a los números índice simplemente como “índices”.

Un índice expresa el cambio relativo de un valor al pasar de un periodo a otro (Lind; Marchal; Wathen; 2012). De forma análoga aplica el concepto cuando el cambio relativo es del valor de una variable que cambia al pasar de un lugar a otro.

Es por lo anterior que se puede definir al índice como “el número que expresa el cambio relativo de precio, cantidad o valor comparado con un periodo base” (Lind *et al.*; 2012).

De acuerdo con Heat (2012) los números índice son útiles para describir diversos tipos de actividad económica, como: producción, precios, salarios, etc. Es un método que ayuda a resumir la información y poder interpretar rápidamente la dirección y magnitud de cambio al pasar de un periodo específico a otro.

Con base en lo anterior, cada índice tiene un periodo base que es un punto de referencia para realizar la comparación de los valores involucrados y, de esta manera, determinar su variación.

1.1.1 Periodo base

Heat (2012) explica que un número índice comienza con un periodo base, puede ser un año específico o el promedio de algunos años

consecutivos. Dicho índice generalmente (aunque no es una regla estricta) se define con el valor de 100 y, de esta manera, todos los valores del indicador antes y después del periodo base representan diferencias porcentuales respecto a este último.

En México se cuenta con un índice muy conocido, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), el cual mide a través del tiempo la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios que es representativa del consumo realizado por los hogares mexicanos (urbanos). El INPC es el instrumento por medio del cual se mide la inflación (INEGI, 2015).

Para conocer rápidamente el comportamiento de los precios de los bienes y servicios principales de nuestro país, el INPC es la referencia que se debe consultar (Castro, 2013).

El periodo base del INPC es un periodo muy específico, corresponde a la segunda quincena de diciembre del año 2010. El valor de este periodo base es igual a 100.

Heat (2012) menciona que generalmente se llega a seleccionar el periodo base de acuerdo con el momento en que se realizó una encuesta para determinar los ponderadores del indicador. Por esta razón, la base es indicativo de un patrón de comportamiento de un periodo específico. Sin embargo, puede cambiarse el valor del periodo base a otro número cualquiera, lo que equivale a darle el valor de 100 a cualquier otro periodo. Esto último llega a conocerse como "cambio de base". En realidad, el cambio de base es realmente "normalizar" la serie para que un periodo específico sea igual a 100. Para llevar a cabo la normalización referida es únicamente necesario multiplicar todos los componentes del índice por un valor constante. Es importante indicar que si se multiplica toda una serie por una constante, los cambios porcentuales de un periodo a otro no se modifican. Por tanto, se puede multiplicar o dividir toda la serie de cualquier indicador por una constante sin que las propiedades del indicador se vean alteradas.

1.2 Concepto de precio

En una economía existe el intercambio de bienes, el cual se realiza con base en ciertas razones definidas. Estas razones son los precios de los bienes. El precio también se puede entender como la cantidad de dinero otorgada a cambio de un servicio o una mercancía, es decir, la razón de intercambio representada por el valor del servicio o mercancía en términos monetarios (Topete; Hernández, 1999).

Relacionado con lo anterior, es muy común el uso de índices para medir el cambio relativo a precios.

1.3 Tipos de índices

Para llevar a cabo el cálculo de índices existen varios métodos. La selección del método apropiado dependerá de la información sobre la que se desea

analizar el cambio de la variable en estudio de un momento a otro o de un lugar a otro.

1.3.1 Índice simple

Puede resultar necesario llevar a cabo un cálculo del cambio relativo de una sola variable como los salarios anuales en una empresa o el precio de algún bien en particular.

El índice simple de precios se utiliza para comparar el precio de un solo artículo en un tiempo o lugar determinado con el precio del mismo artículo en otro tiempo o lugar (Kohler, 1996).

Si el número índice es utilizado para medir el cambio relativo de una sola variable se trata de un índice simple. Al tomar dos valores en el tiempo y compararlos, este índice es igual a su razón y dicha razón corresponde a un porcentaje (Lind *et al.*; 2012).

Con base en lo anterior, para obtener un índice simple se debe dividir el precio observado en un periodo seleccionado entre el precio que se tiene en el periodo base. En símbolos:

$$P = \frac{p_t}{p_0} \times 100$$

Donde,

P Índice simple.

p_0 Valor en el periodo base.

p_t Valor en el periodo dado o seleccionado.

100 Constante utilizada para identificar con el valor 100 al periodo base.

Existe una ventaja al utilizar el valor de 100 en la fórmula de índices. El valor resultante se puede leer como porcentaje sin la necesidad de utilizar el símbolo "%".

Como se mencionó anteriormente, el valor de 100 para el periodo base es una notación convencional y no es usado como una igualdad entre valores numéricos. Es claro que al comparar el valor de la variable en el periodo base, que es igual a p_0 , contra él mismo el índice será igual a 100, es decir:

$$P = \frac{p_0}{p_0} \times 100 = 1 \times 100 = 100$$

Para ejemplificar un índice simple supóngase que en el mes de enero del año 2010 el precio de la gasolina magna en México costaba 7.88 pesos por litro y en el mes de enero de 2015 el precio era de 13.57 pesos por litro. Si se considera a enero de 2010 como el periodo base

(abreviado, enero 2010 = 100), el índice que expresa la variación de precios es:

$$P = \frac{13.57}{7.88} \times 100 = 172.2$$

Lo cual indica que el precio de la gasolina de 2010 a 2015 se incrementó en un 72.2%. Esta última aclaración reitera el hecho de que al utilizar el valor de 100 en la fórmula de índices, los valores resultantes pueden leerse como porcentajes.

1.3.2 Índices no ponderados

Se puede presentar el caso en el que se desee elaborar un índice para medir el cambio en el costo de un conjunto de artículos, teniendo una lista de ellos con sus precios, en dos periodos diferentes. Un ejemplo es calcular un índice que considere los artículos relacionados con el gasto de un estudiante universitario como puede ser el precio de alimentos, libros y transporte.

1.3.2.1 Índice no ponderado simple

Para calcular un índice no ponderado simple se toman los índices simples de cada artículo y luego se promedian de forma aritmética. Lo anterior se expresa en la fórmula:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

Donde,

P Promedio aritmético de los índices simples de cada artículo.

P_i Índice simple del i -ésimo artículo.

n Número de artículos.

Algo positivo de utilizar este índice como promedio no ponderado de índices simples es que su resultado será en sí mismo un índice, por lo que dejan de ser relevantes las unidades de medida utilizadas en los valores que se comparan, sean éstas kilos, litros, docenas, etc.

1.3.2.2 Índice agregado simple

Otra forma de calcular un índice teniendo una lista de artículos cuyos precios son comparados en dos periodos distintos, es sumando los precios de todos los artículos ubicados en el periodo base y, de forma independiente, sumando los precios de todos los artículos ubicados en el periodo seleccionado. Posteriormente se comparan ambos resultados aplicando la metodología de un índice simple, es decir:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0}} \times 100$$

Donde,

- P Índice agregado simple.
- $p_{i,t}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo seleccionado t .
- $p_{i,0}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo base.
- n Número de artículos.
- 100 Constante utilizada para identificar con el valor 100 al periodo base.

Este índice no es utilizado con mucha frecuencia ya que pueden influir las unidades de medición de los artículos. No se llegaría al mismo valor de índice si se tratara del precio de un kilo de huevo que si se tratara del precio de una tonelada de huevo. Asimismo, puede haber artículos que influyan de manera significativa en el índice por ser un artículo de importancia grande en el conjunto.

Por lo anterior, es necesario considerar una forma de ponderar los artículos de acuerdo con su importancia relativa en el conjunto o agregado de los mismos.

1.3.3 Índices ponderados

Es importante tener un índice realista al considerar los precios de un conjunto de artículos. Esto se puede lograr con índices que estén ponderados con base en la importancia relativa de los artículos que componen al conjunto.

Los dos métodos más conocidos para calcular el índice de precios ponderado son el de Laspeyres y el de Paasche. La diferencia entre ellos consiste en el periodo de la ponderación. En el método de Laspeyres se aplican ponderaciones del periodo base, es decir, los precios y las cantidades originales de los artículos adquiridos son utilizados para calcular el cambio porcentual de un periodo a otro que, de acuerdo con el problema de que se trate, puede ser en el precio o en la cantidad consumida. En el método de Paasche se aplican ponderaciones del año en curso, es decir, del periodo seleccionado (Lind *et al.*, 2012).

Para ampliar el concepto, Kohler (1996) indica que los índices ponderados de precios calculan una suma de precios ponderados en cantidad para el año en curso (periodo seleccionado) y luego relaciona esta suma a otra similar para el año base (periodo base). La diferencia entre los índices resulta respecto de la forma en la que se seleccionan los pesos de cantidad, es decir, el criterio de ponderación.

A continuación se explican a detalle los índices de Laspeyres y de Paasche.

1.3.3.1 Índice de precios de Laspeyres

Étienne Laspeyres a finales del siglo XIX desarrolló un método para determinar un índice de precios ponderado con las cantidades del periodo base como ponderaciones. El índice lleva el apellido de su autor.

De acuerdo con Kohler (1996) actualmente este es uno de los más importantes índices de uso general.

Con base en este método, un índice de precios ponderado se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,0}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}} \times 100$$

Donde,

- P Índice de Laspeyres.
- $p_{i,t}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo seleccionado t .
- $p_{i,0}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo base.
- $q_{i,0}$ Cantidad del i -ésimo artículo en el periodo base.
- n Número de artículos.
- 100 Constante utilizada para identificar con el valor 100 al periodo base.

A nivel práctico este método de ponderación tiene dos implicaciones importantes.

La primera es que cuando cada precio se multiplica por una cantidad hace que las unidades en las que está expresada la cantidad no sea problemática porque estas unidades se cancelan. Para ejemplificar lo anterior, si un kilo de huevo cuesta \$30.00, cuando se multiplica por una cantidad de 1500 kilos dará \$45,000.00, es decir, las unidades de kilos ya no aparecen en el resultado final. Lo mismo sucede si existiera un precio de \$30,000.00 por tonelada de huevo y se multiplicara por una cantidad de 1.5 toneladas de huevo, también se obtienen \$45,000.00, es decir, la medida de toneladas ya no es relevante.

La segunda implicación es que al usar valores de peso diferenciados se elimina la necesidad de tratamiento uniforme de todos los artículos (Kohler, 1996).

1.3.3.2 Índice de precios de Paasche

Un tipo alternativo de índice ponderado fue introducido por Herman Paasche, también a finales del siglo XIX. Este índice debe asimismo su nombre a su autor.

Para comprender el índice de Paasche se debe tomar en cuenta que la desventaja principal que tiene el índice de Laspeyres es que supone que las cantidades observadas en el periodo base siguen siendo reales en el periodo t seleccionado (Lind *et al*, 2012).

Sin embargo, en la realidad las cantidades observadas en un periodo y en otro pueden llegar a variar de forma importante (tanto a la alza como a la baja).

Para estos casos el índice de Paasche es una alternativa adecuada. El procedimiento es similar al de Laspeyres pero en lugar de realizar las ponderaciones con cantidades correspondientes al periodo base, se utilizan las cantidades consideradas en periodo actual o periodo seleccionado. Esto representa una ventaja al utilizar las cantidades más recientes. Si se presentara un cambio en las cantidades consumidas desde el periodo base, el índice Paasche lo reflejaría (Lind *et al*, 2012).

La fórmula utilizada en el índice de Paasche es la siguiente:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,t}} \times 100$$

Donde,

- P Índice de Paasche.
- $p_{i,t}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo seleccionado t .
- $q_{i,t}$ Cantidad del i -ésimo artículo en el periodo seleccionado t .
- $p_{i,0}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo base.
- n Número de artículos.
- 100 Constante utilizada para identificar con el valor 100 al periodo base.

Reiterando, el periodo seleccionado t se puede entender como el periodo actual.

1.3.4 Ventajas y desventajas de los índices de Laspeyres y Paasche

Lind *et al*. (2012) mencionan que en el uso de los índices de Laspeyres y Paasche hay que tomar en cuenta sus ventajas y desventajas:

1.3.4.1 Índice de Laspeyres

Ventajas: Este índice utiliza datos de cantidades que únicamente corresponden al periodo base, lo cual permite realizar una comparación más significativa a través del tiempo. Los cambios en el índice se pueden atribuir a cambios en el precio.

Desventajas: Es relativamente común que en el tiempo existan cambios en los patrones de compra por parte de las personas.

Este índice no refleja esos cambios. Además, los artículos cuyos precios aumentan pueden resultar demasiado ponderados.

1.3.4.2 Índice de Paasche

Ventajas: Al utilizar las cantidades correspondientes al periodo actual, refleja los hábitos actuales de compra.

Desventajas: Necesita contar con las cantidades del periodo actual. Al utilizar cantidades diferentes en cada periodo, no se pueden atribuir cambios en el índice como consecuencia únicamente de cambios en el precio. Tiende a ponderar demasiado los artículos cuyos precios disminuyeron. Requiere que se vuelvan a calcular los precios cada periodo.

1.3.5 Índice ideal de Fisher

Como ya se explicó con el índice de Laspeyres se puede llegar a ponderar demasiado los artículos cuyos precios aumentaron y con el de Paasche se puede llegar a ponderar demasiado los artículos cuyos precios disminuyeron.

Tratando de compensar estas desventajas, Irving Fisher, propuso en el año de 1922 un índice, denominado “índice ideal de Fisher”, compuesto por las medias geométricas³ de los índices de Laspeyres y Paasche.

$$\text{Índice ideal de Fisher} = \sqrt{(\text{Índice de Laspeyres})(\text{Índice de Paasche})}$$

Este índice parece ser ideal al combinar las características de los índices de Laspeyres y Paasche, logrando un equilibrio de los efectos de ambos índices. Sin embargo en la práctica casi no se utiliza porque presenta los mismos problemas que el índice de Paasche. Es necesario actualizar el conjunto de cantidades en cada periodo (Lind *et al.*, 2012).

1.3.6 Índice de valores

Un índice de valores mide los cambios en los precios y en las cantidades del conjunto de artículos considerados. Se toman los precios y las cantidades correspondientes al periodo base así como los precios y cantidades correspondientes al periodo t seleccionado (periodo actual). En el numerador se consideran las cantidades y los precios del periodo actual y en el denominador entran los correspondientes al periodo base.

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}} \times 100$$

³ La media geométrica de n números positivos se define como la raíz n -ésima de un producto de n variables (Lind *et al.*, 2012).

Donde,

V Índice de valores.

$p_{i,t}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo seleccionado t .

$q_{i,t}$ Cantidad del i -ésimo artículo en el periodo seleccionado t .

$p_{i,0}$ Precio del i -ésimo artículo en el periodo base.

$q_{i,0}$ Cantidad del i -ésimo artículo en el periodo base.

n Número de artículos.

100 Constante utilizada para identificar con el valor 100 al periodo base.

1.4 Utilidad y sentido de los índices

Si lo que se desea analizar es el cambio que presenta un grupo diverso de conceptos, un índice es el mecanismo conveniente para expresarlo. Un índice se deriva de la intención de convertir datos en un solo número que pueda expresar su cambio.

Calcular el cambio observado en dichos conceptos y medir su variación de forma clara es una actividad que se puede llegar a requerir para la posible toma de decisiones relacionada con los mismos.

Un índice no sólo se utiliza en la expresión de cambios en precios que, dada su magnitud, son números relativamente pequeños. La experiencia indica que al trabajar con números grandes, que podrían ser cifras mayores a seis dígitos, es complicado visualizar y entender su comportamiento al hacer comparaciones de los mismos. Un ejemplo relacionado con este tema puede presentarse al analizar el cambio en las ventas anuales de empresas grandes donde sus números pueden ser millones de pesos o de dólares. Obtener una conclusión rápida respecto de la variación a la alza o a la baja en las cifras al leer números tan grandes, no resulta sencillo. Por lo cual, convertir dichas cifras en índices resulta muy conveniente cuando se deben tomar decisiones.

El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) considera 283 bienes y servicios genéricos. Mediante la obtención de un número índice derivado del cambio en los precios de estos bienes y servicios, el gobierno federal mexicano se mantiene informado acerca de las variaciones en los precios al consumidor y, de esta manera, se pueden tomar decisiones y establecer políticas económicas para procurar llevar a cabo el control de la inflación.

II. La inflación

2.1 Concepto de la Inflación

La inflación es uno de los problemas principales que son parte de la macroeconomía actual (Pavón, 2005).

La definición común de la inflación es que se trata de un proceso generalizado de aumentos en el nivel de los precios, lo que trae como consecuencia la pérdida del poder adquisitivo del dinero.

Aunque, de acuerdo con Pavón (2005) una definición de esa naturaleza resulta vaga ya que no refiere la duración del proceso ni la magnitud que debe tener el aumento de los precios para que se pueda considerar como inflación.

Actualmente existen diversos índices para medir los cambios en los precios y, por consecuencia, en el costo de la vida. Entre ellos se encuentran el ya referido Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), el Índice Nacional de Precios al Productor y el Deflactor implícito del PIB (Producto Interno Bruto).

En ocasiones, los índices de precios pueden tener algunos detalles como sucede cuando no reflejan de forma correcta las presiones inflacionarias cuando algunos bienes y servicios se encuentran sujetos a controles. De igual forma no distinguen los precios que se incrementaron por mejoras en calidad y diseño y no consideran los cambios en los patrones de consumo de las personas hasta que se hace el cambio del año base.

De acuerdo con Pavón (2005), los precios por sí mismos no son indicadores del surgimiento de inflación. Por ejemplo, si se llegan a presentar alzas aisladas de algunos precios controlados, cuando éstos se han mantenido en un nivel estático derivado de consideraciones sociales, cuando llega el incremento de precios no reflejan necesariamente la existencia de inflación en el mercado. Lo mismo ocurre cuando aumentan los precios de algunos productos por factores poco comunes como son las malas cosechas y las variaciones estacionales de la oferta o la demanda.

Aunque pueden llegar a darse situaciones como las mencionadas anteriormente, en general se puede decir que las variaciones de los índices de precios reflejan de forma importante la existencia de inflación (presiones inflacionarias), particularmente en el corto plazo, cuando la calidad de los bienes y servicios y los patrones de consumo se mantienen sin cambios importantes (Pavón, 2005).

2.2 Causas de la inflación

De acuerdo con Pavón (2005) las teorías sobre las causas que inician el proceso de la inflación pueden agruparse en dos grandes apartados: "inflación de demanda" e "inflación de costos". La inflación de costos entendida en un sentido amplio que no sólo cubre aumentos salariales y alzas en precios internacionales de los insumos, sino también las alzas de costos que son derivados de desequilibrios estructurales o elementos monopólicos.

Asimismo, se debe considerar la "inflación inercial", que aunque también surge por un exceso de demanda o por costos mayores, tiende a permanecer por las expectativas que se tienen de dicha inflación.

2.2.1 Inflación tendencial o inercial

La “inflación tendencial o inercial” es la tasa de inflación esperada. Las expectativas que se tienen sobre los niveles esperados influyen mucho en esta clase de inflación. Si se considera que la inflación no variará, esta situación puede llegar a durar mucho tiempo y suele ser persistente hasta que se presenta un cambio que la altere. Este tipo de inflación esperada se incluye en los contratos y acuerdos informales.

Una teoría que llega a tener mayor aceptación, entre las diversas teorías de la inflación, es la llamada inflación por demanda excesiva o “inflación de demanda”.

2.2.2 Inflación de demanda

Este tipo de inflación se presenta cuando existe un aumento en el consumo, en la inversión, en el gasto público o en las exportaciones que provoca presiones en los precios debido a que dichos aumentos superan el nivel de producción potencial, es decir, que la demanda es mayor a lo que es posible producir. En consecuencia, se pueden presentar incrementos en los precios. Lo anterior puede explicar la estacionalidad de la inflación en ciertos periodos específicos. Por ejemplo, en México en los meses de noviembre, diciembre y enero se presenta una mayor inflación debido a que la capacidad económica de los trabajadores asalariados aumenta al recibir su aguinaldo. Asimismo, en el mes de abril los trabajadores asalariados reciben el reparto de utilidades, siempre y cuando la empresa para la que trabajan haya llegado a obtenerlas, y dado que tienen mayor poder adquisitivo demandan más productos y servicios, lo cual puede implicar un aumento estacional de precios.

Generalmente se entiende por “demanda excesiva” a un incremento de la demanda monetaria agregada, que no puede ser satisfecha por la oferta interna a los precios corrientes, sin generar presiones sobre los precios y la balanza de pagos⁴.

Un aumento autónomo de la demanda lleva a un mayor uso de la capacidad de la producción. Sin embargo, cuando la economía no cuenta con dicha capacidad o se aproxima a hacer uso de la capacidad plena de la producción, surgirá la escasez y por consecuencia el aumento de precios de los bienes y servicios, así como mayor demanda de bienes importados.

Aunque toda inflación es monetaria, se debe hacer un análisis específico del fenómeno para analizar cuáles son las causas que provocan la expansión monetaria⁵.

⁴ La balanza de pagos es un registro sistemático de todas las transacciones realizadas entre los residentes de un país (economías familiares, empresas y gobierno) y el resto del mundo (Pavón, 2005).

⁵ Expansión de la cantidad de dinero y/o de los aumentos de su velocidad de circulación (Pavón, 2005).

Un crecimiento fuerte en la expansión monetaria puede deberse por el financiamiento de un déficit fiscal a través de una expansión crediticia con recursos internos o del exterior. También se puede deber a una expansión crediticia al sector privado o a un aumento de las reservas internacionales que se traduzca en un incremento importante de la cantidad de dinero en circulación.

2.2.3 Inflación de costos

La inflación de costos se presenta cuando los factores de producción se incrementan antes de que se alcance el pleno empleo por perturbaciones de la oferta. Un ejemplo de perturbaciones de la oferta es el que se presentó por el repunte del precio del petróleo por la guerra Irán-Irak a principios de los años ochenta.

Pavón (2005) menciona que las teorías de inflación de costos indican que las estructuras sindicales o empresariales monopólicas pueden llegar a imponer aumentos o costos y precios mayores que los que son resultado de las fuerzas libres en el mercado. De esta forma, se puede considerar como inflación de costos los aumentos registrados en los precios internacionales de bienes importados así como los aumentos de los precios que resultan de la inelasticidad de la oferta en el sector, debida a factores estructurales.

Algunos factores de inflación de costos son:

- a) Aumentos salariales. Si el salario real derivado de un aumento autorizado por negociación salarial o disposiciones del gobierno, supera al incremento de la productividad y no son expectativas inflacionarias, pueden producir un alza en los costos de producción que de no ser absorbida a través de la reducción de utilidades por parte de las empresas o reducción de otros insumos, se traduce en un aumento general de precios. Para que puedan considerarse estos aumentos salariales como una causa de inflación deben producir un proceso de incrementos y no un aumento único en los precios.
- b) Precios monopólicos. Si una empresa tiene una posición monopólica puede buscar elevar sus utilidades en el corto plazo a través de un alza en precios. Sin embargo, no es sencillo determinar la importancia de los aumentos de precios atribuibles al poder monopólico de los empresarios, ya que los márgenes de utilidad están sujetos a otros factores más.
- c) Factores estructurales. De acuerdo con el enfoque estructural, las presiones inflacionarias surgen porque durante el proceso de desarrollo la demanda y la producción doméstica de distintos bienes tienden a crecer a razones diferentes. Cuando estas diferencias no pueden compensarse por medio de las importaciones, se genera escasez y surgen presiones sobre los precios. Hay casos como los de la infraestructura donde no es posible compensar por medio de importaciones.
- d) Factores externos. Los aumentos de precios internacionales pueden influir en los precios internos a través del incremento en precios de

exportaciones, importaciones y bienes producidos internamente que compiten con los de importación. Lo anterior puede llevar a un alza de precios. Un ejemplo es cuando sube el precio del petróleo ya que se tendrá un costo mayor en los precios internacionales de este bien tan importante y que no es posible sustituirlo de manera sencilla.

2.3 Tipos de inflación de acuerdo con su magnitud

Pavón (2005) cataloga los diferentes tipos de inflación según la magnitud que llegan a presentar:

2.3.1 Inflación moderada

Caracterizada por una lenta subida de los precios. Se puede considerar dentro de ésta a las de menos de un dígito, de forma anual.

2.3.2 Inflación galopante

Es la inflación que llega a tener dos o tres dígitos que oscila entre 20, 100 o 200%. Cuando este nivel de inflación se arraiga llega a provocar graves distorsiones económicas. Por lo que la población sólo tiene en efectivo lo indispensable, los sueldos se pagan incluso diariamente para que no pierdan su valor. Los mercados financieros desaparecen, las personas acaparan bienes y, en caso de préstamos, los intereses son excesivos. Se suele transferir el dinero a otros países, por lo que el ahorro interno desaparece.

2.3.3 Hiperinflación

Cuando el aumento de precios supera el 200%, se dan las mismas características que en la inflación galopante, pero más fuertes: la demanda de dinero cae drásticamente y la población se deshace de su dinero lo antes posible. Los precios y los salarios padecen gran inestabilidad, lo que se traduce en distorsiones y desigualdades. Se deteriora la distribución del ingreso ya que no todos los precios y salarios varían de la misma manera; los salarios tienden a rezagarse.

III. Unidades de cuenta indexadas

3.1 El dinero

Para comprender el concepto de unidades de cuenta indexadas se debe entender primero la función del dinero en la economía y cómo es que se utiliza como una unidad de cuenta.

Mankiw (2012) indica que cuando se hace referencia a la palabra dinero, generalmente se asocia con la palabra riqueza. Por ejemplo, el multimillonario Bill Gates tiene mucho dinero y, por consecuencia, puede comprar prácticamente lo que quiera, se podría decir entonces que goza de mucha riqueza.

Sin embargo, los Economistas usan la palabra dinero de forma más específica: Dinero es el conjunto de activos que en una economía las personas utilizan regularmente para comprar bienes y servicios entre ellas.

Se puede decir que un accionista mayoritario de una empresa internacional muy grande como Microsoft Corporation es una persona rica, pero esas acciones no se consideran dinero como comúnmente se le conoce. Es decir, no se podría comparar comida o ropa con esa riqueza sin antes cambiarla por algo de efectivo. De acuerdo con la definición de los economistas el dinero incluye solamente el tipo de riqueza que generalmente se acepta en el intercambio de bienes y servicios.

3.2 Funciones del dinero

De acuerdo con Mankiw (2012) el dinero tiene tres funciones en la economía: Es un medio de intercambio, una unidad de cuenta y una reserva de valor.

3.2.1 Medio de intercambio

En los mercados se llevan a cabo transacciones que implican un intercambio. Alguien (un comprador) puede requerir un producto o servicio y, aquel que lo vende u ofrece (un vendedor), espera conseguir algo a cambio del mismo. La forma de llevar a cabo este intercambio requiere de un medio para concretarlo.

Un medio de intercambio es aquello que los compradores proporcionan a los vendedores cuando adquieren bienes y servicios. Es por esto que, al comprar un producto en una tienda se pagará con dinero ya que éste es un medio de intercambio comúnmente aceptado.

Shiller (1997) indica que un medio de intercambio es un objeto físico o saldo de una cuenta que pasa de una persona a otra cuando se venden y se compran artículos. Resulta muy importante el rol de medio de intercambio del dinero ya que previene la necesidad del trueque común, que resulta ser un medio ineficiente para realizar un comercio efectivo pues el trueque necesita de una doble coincidencia de necesidades de artículos por intercambiar.

3.2.2 Unidad de cuenta

Una unidad de cuenta es la medida que se usa para indicar precios y registrar deudas. En la economía, cuando se desea medir y registrar un valor económico se utiliza el dinero como una unidad de cuenta.

3.2.3 Reserva de valor

Una reserva de valor es aquello que se puede usar para transferir poder adquisitivo del presente al futuro. Cuando un vendedor acepta dinero por un bien o servicio, puede guardar el dinero y convertirse en un futuro comprador de otro bien o servicio. El dinero no es la única reserva de valor en la economía. Los activos no monetarios como las acciones o los bonos también

constituyen reservas de valor. Una persona puede transferir poder adquisitivo del presente al futuro al guardar esas acciones o bonos. La palabra riqueza se usa para referirse al total de las reservas de valor incluyendo al dinero y a los activos no monetarios.

Shiller (1997) explica que aunque el dinero no es el principal medio de reserva de valor de largo plazo, la función del dinero permite a la gente guardar poder adquisitivo entre transacciones, lo que permite realizar transacciones efectivas.

3.3 El interés y la tasa de interés

En el mundo actual el dinero es el medio de intercambio de bienes y servicios comúnmente utilizado.

En el uso del dinero intervienen varios factores generales, por una parte, la fuente del dinero, que puede ser diversa pero que generalmente es el trabajo o el retorno de alguna inversión. Por otro lado, el consumidor, que utiliza el dinero para intercambiarlo por bienes o servicios. Y finalmente, cuando no se cuenta con los recursos para poder pagar algo o disfrutar de ello de forma inmediata se requiere pedir prestado, en cuyo caso entra en juego el papel del prestamista, aquel que prestará el dinero al que lo pide prestado (el prestatario).

Kellison (1991) establece que el interés puede ser definido como la compensación que paga un prestatario a un prestamista de capital por hacer uso del mismo.

Vidaurri (2012) establece que generalmente cuando alguien usa un bien que no es de su propiedad paga una renta por su uso. Lo mismo aplica para el dinero, cuando se pide prestado normalmente se debe pagar una renta por hacer uso de él. La renta referida se llama interés, intereses o rédito por lo que se puede definir al interés como el dinero que se paga por usar dinero ajeno. Asimismo, desde el punto de vista del prestamista, el interés se puede definir como el rendimiento que se obtiene al invertir de forma productiva el dinero.

Para poder conocer el costo que representa obtener dinero en préstamo se utiliza la tasa de interés, que es expresada como un porcentaje del capital (cantidad otorgada en préstamo) por unidad de tiempo, generalmente un año. Así, una tasa del 28% anual significa que por cada \$100 prestados el deudor pagará \$28 de interés al final de un año (Vidaurri, 2012).

En el interés compuesto, los intereses ganados en un periodo se vuelven a invertir, esto se llama capitalización de intereses porque se convierten en capital que será invertido en el nuevo periodo. Una tasa que ofrece capitalización periódicamente se llama tasa de interés nominal.

3.4 Tasas de interés equivalentes

En finanzas existen tasas de interés cuya capitalización se lleva a cabo en periodos de diferente duración, como semestral o mensual. Sin embargo podría surgir la inquietud de querer comparar dichas tasas en el sentido de conocer cuál es la que más rendimiento puede dejar en el término de, por ejemplo, un año. En este caso, se tendría que expresar la tasa capitalizable semestralmente como una capitalizable anualmente y la que es capitalizable mensualmente también llevarla a una tasa capitalizable anualmente. Así, ambas tasas anuales serían plenamente comparables.

Para llevar a cabo el análisis planteado se requiere de una metodología que permita determinar una tasa (que por el momento es desconocida) capitalizable en un periodo propuesto, basado en una tasa (conocida) cuya capitalización se lleva a cabo en un periodo ya establecido.

La tasa de interés desconocida es la llamada tasa equivalente.

De acuerdo con Kellison (1991), dos tasas de interés son equivalentes si se obtiene el mismo monto durante un periodo específico, cuando un determinado capital se invierte en una tasa o en la otra.

Por su parte, Vidaurri (2012) establece que si se tienen dos tasas de interés anuales con diferente periodo de capitalización serán equivalentes si producen el mismo monto compuesto al final de un plazo dado.

En este sentido, el concepto de equivalencia de tasas se aplicará para obtener una tasa de interés capitalizable k veces en un año, partiendo de una tasa de interés capitalizable m veces en un año.

Dado que ambas tasas deben producir el mismo monto al final de un periodo determinado con base en un capital inicial P , supóngase que el periodo es de un año. Entonces, por una parte la tasa capitalizable k veces en un año producirá un monto F_1 al término de un año.

$$F_1 = P \left(1 + \frac{i}{k} \right)^k$$

Nótese que $\left(\frac{i}{k} \right)$ representa la tasa de interés efectiva para cada uno de los k periodos de capitalización.

Por otra parte, la tasa capitalizable m veces en un año producirá un monto F_2 al término de un año.

$$F_2 = P \left(1 + \frac{i}{m} \right)^m$$

Nuevamente, $\left(\frac{i}{m} \right)$ representa la tasa de interés efectiva para cada uno de los m periodos de capitalización.

Asúmase que la tasa capitalizable k veces al año es la tasa equivalente (i_{eq}), es decir, la tasa que se desea conocer y la que es capitalizable m veces en un año es la tasa conocida (i).

Por la definición de tasa de interés equivalente:

$$F_1 = F_2$$

Sustituyendo,

$$P \left(1 + \frac{i_{eq}}{k}\right)^k = P \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m$$

Se busca despejar a i_{eq} :

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{P}\right) P \left(1 + \frac{i_{eq}}{k}\right)^k &= \left(\frac{1}{P}\right) P \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m \\ \left(\frac{P}{P}\right) \left(1 + \frac{i_{eq}}{k}\right)^k &= \left(\frac{P}{P}\right) \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m \\ \left(1 + \frac{i_{eq}}{k}\right)^k &= \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m \end{aligned}$$

Para poder quitar el efecto de potencia en la parte izquierda de la igualdad, se eleva ambas partes de la igualdad a la potencia $(1/k)$.

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{i_{eq}}{k}\right)^{k \left(\frac{1}{k}\right)} &= \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \left(\frac{1}{k}\right)} \\ \left(1 + \frac{i_{eq}}{k}\right)^{\frac{k}{k}} &= \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{k}} \end{aligned}$$

Entonces,

$$\begin{aligned} 1 + \frac{i_{eq}}{k} &= \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{k}} \\ (-1) + 1 + \frac{i_{eq}}{k} &= \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{k}} + (-1) \\ \frac{i_{eq}}{k} &= \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{k}} - 1 \end{aligned}$$

Finalmente,

$$i_{eq} = \left[\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{k}} - 1 \right] k$$

Asumiendo el criterio de año comercial, es decir, un año de 360 días, la fórmula anterior se puede expresar de la siguiente manera:

$$i_B = \left[\left(1 + \frac{i_A \cdot P_A}{360} \right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1 \right] \times \frac{360}{P_B}$$

Donde:

i_A Es la tasa de interés nominal anual conocida, de plazo de capitalización cada A días.

i_B Es la tasa de interés nominal anual desconocida (tasa equivalente), de plazo de capitalización cada B días.

P_A Es el plazo de capitalización de A días de la tasa de interés conocida.

P_B Es el plazo de capitalización de B días de la tasa de interés desconocida (tasa equivalente).

Lo anterior debido a que m y k , periodos de capitalización, al considerar específicamente el año comercial de 360 días se deben determinar de acuerdo con el periodo de capitalización expresado en días, esto es:

$$m = \frac{360}{P_A}$$

$$k = \frac{360}{P_B}$$

Donde,

P_A Es el plazo de capitalización de A días de la tasa de interés conocida.

P_B Es el plazo de capitalización de B días de la tasa de interés desconocida (tasa equivalente).

Partiendo del concepto de tasa de interés equivalente:

$$\left(1 + \frac{i_B}{\frac{360}{P_B}} \right)^{\frac{360}{P_B}} = \left(1 + \frac{i_A}{\frac{360}{P_A}} \right)^{\frac{360}{P_A}}$$

$$\left(1 + \frac{i_B P_B}{360} \right)^{\frac{360}{P_B}} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360} \right)^{\frac{360}{P_A}}$$

Elevando ambas partes de la ecuación a la potencia $(1/360)$:

$$\left(1 + \frac{i_B P_B}{360}\right)^{\frac{360}{P_B} \cdot \frac{1}{360}} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{360}{P_A} \cdot \frac{1}{360}}$$

$$\left(1 + \frac{i_B P_B}{360}\right)^{\frac{1}{P_B}} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{1}{P_A}}$$

Por lo que:

$$\left(1 + \frac{i_B P_B}{360}\right)^{\frac{1}{P_B} \cdot P_B} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{1}{P_A} \cdot P_B}$$

$$1 + \frac{i_B P_B}{360} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{P_B}{P_A}}$$

$$(-1) + 1 + \frac{i_B P_B}{360} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{P_B}{P_A}} + (-1)$$

$$\frac{i_B P_B}{360} = \left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1$$

$$\frac{i_B P_B}{360} \left(\frac{360}{P_B}\right) = \left[\left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1\right] \left(\frac{360}{P_B}\right)$$

$$i_B = \left[\left(1 + \frac{i_A P_A}{360}\right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1\right] \left(\frac{360}{P_B}\right)$$

Donde,

i_A Es la tasa de interés nominal anual conocida, de plazo de capitalización cada A días.

i_B Es la tasa de interés nominal anual desconocida (tasa equivalente), de plazo de capitalización cada B días.

P_A Es el plazo de capitalización de A días de la tasa de interés conocida.

P_B Es el plazo de capitalización de B días de la tasa de interés desconocida (tasa equivalente).

De acuerdo con los conceptos previamente indicados, la tasa efectiva para el caso de i_A , sería la siguiente:

$$i_A^{efectiva} = \frac{i_A}{m} = \frac{i_A}{\frac{360}{P_A}} = \frac{i_A P_A}{360}$$

$$i_A^{efectiva} = \frac{i_A P_A}{360}$$

De forma análoga, la tasa efectiva de i_B es la siguiente:

$$i_B^{efectiva} = \frac{i_B}{k} = \frac{i_B}{\frac{360}{P_B}} = \frac{i_B P_B}{360}$$

$$i_B^{efectiva} = \frac{i_B P_B}{360}$$

3.5 Concepto de Unidad de Cuenta Indexada⁶

De acuerdo con Shiller (1997) una “unidad de cuenta indexada” (en adelante se referirá a la misma simplemente como “Unidad Indexada”, o bien, con las iniciales “UI”) es un análogo del dinero que se utiliza para expresar precios de artículos a la venta o para especificar cantidades que deberán ser pagadas en el futuro. El poder adquisitivo de dicha unidad está establecida por medio de un índice. Las unidades de cuenta indexadas no son dinero real en el sentido en que no son utilizadas como medio de intercambio y no tienen una forma material como las monedas o los billetes.

Se establece un tipo de cambio específico entre la unidad indexada y la moneda de curso legal⁷ utilizada en el país donde la unidad tiene validez (por ejemplo en México las Unidades de Inversión tienen una equivalencia en pesos mexicanos) y los pagos se realizan en dinero. De esta manera, las unidades indexadas facilitan los pagos que están ligados al índice utilizado, sin ser en sí mismas un medio de pago.

En cuanto a las funciones del dinero en la economía explicadas en la sección anterior, de acuerdo con Shiller (1997) cuando existe una unidad de cuenta indexada, hay una separación entre las funciones de “medio de intercambio” y “reserva de valor” con la de “unidad de cuenta”. Se debe hacer una distinción entre unidad de cuenta y moneda de curso legal.

En México por ejemplo, el medio de intercambio es el peso mexicano y la reserva de valor es también el peso, que a su vez cubre de forma parcial la función de unidad de cuenta pues la mayoría de los precios se establecen en esta moneda. Sin embargo, las Unidades de Inversión representan otra “unidad de cuenta”. Algunos precios se establecen en UDIs como es el caso de algunos créditos hipotecarios o las primas y sumas aseguradas de seguros de vida que están denominados en esta unidad de cuenta.

⁶ La Unidad de Cuenta Indexada también se encuentra en la literatura como Unidad de Cuenta Indizada.

⁷ Moneda de curso legal entendida como la moneda oficial utilizada en el sistema financiero de un país.

3.6 Unidades de cuenta indexadas en México y en otros países

La experiencia con las unidades indexadas en mercados financieros es reciente. De acuerdo con Shiller (1997) la primera unidad indexada exitosa ha sido la Unidad de Fomento de Chile.

3.6.1 Unidad de Fomento de Chile (UF)

Según lo indicado en la Recopilación Actualizada de Normas de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile en el Capítulo 7-1, la Unidad de Fomento fue creada el 2 de enero de 1967 a través del Decreto Supremo del Ministerio de Hacienda N° 40 que le asignó un valor inicial de 100 Escudos reajutable el primer día de cada trimestre calendario de acuerdo a la variación experimentada por el Índice de Precios al Consumidor.

Posteriormente, por Decreto Supremo del Ministerio de Hacienda N° 280 del 12 de mayo de 1975, se estableció el reajuste mensual del valor de dicha unidad y a partir del 1° de agosto de 1977, en virtud de lo dispuesto en el Decreto Supremo del Ministerio de Hacienda N° 613 del 27 de julio de ese mismo año, ese valor se determina para cada día.

Es importante señalar que la moneda oficial de Chile actualmente es el peso chileno (ya no el Escudo), por lo que la equivalencia de las Unidades de Fomento está expresada en esta moneda.

Las Unidades de Fomento resultaron ser la primera experiencia en que la indexación se logró al establecer precios en términos de una unidad parecida al dinero (Shiller, 1997).

A pesar de haber sido creada en 1967, la UF se comenzó a utilizar de forma habitual hasta el año de 1983 aproximadamente, cerca de seis años después de que se comenzó a calcular diariamente. Esto se logró hasta que la gente se sintió cómoda con el índice de precios al consumidor en el sentido de que éste no era manipulado por el gobierno (Levin, 1995).

La UF se atribuye al Dr. Hernán Büchi, un estudioso y político chileno (Becerril, 1999).

3.6.2 Unidad Reajutable (UR) y Unidad Indexada (UI) de Uruguay

En Uruguay, se creó la Unidad Reajutable (UR) en 1968, conforme a lo establecido en la Ley N° 13.728 del 17/12/68 por la cual se creó el Plan Nacional de Vivienda. La UR se estableció como una unidad indexada que se ajusta en función de la variación del Índice Medio de Salarios (IMS) que calcula y publica el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de ese país.

Es importante resaltar que la UR no está ligada con la inflación sino con el ingreso de la población, lo cual representa un criterio interesante de

cálculo de la unidad indexada ya que, en lo referente a préstamos denominados en ese tipo de unidades indexadas, las personas podrán pagar de acuerdo con el nivel de sus ingresos que, como se sabe, no necesariamente se incrementan conforme a la inflación. Por lo que su capacidad de pago no está en función del índice de precios al consumidor sino a lo que su sueldo les permita pagar.

Asimismo, en Uruguay a través de la Ley N° 17.761 del 12 de mayo de 2004 se crea la Unidad Indexada (UI). Esta unidad está ligada al denominado Índice de Precios al Consumo, por lo que se puede decir que es una unidad ligada a la inflación, tal y como lo hace la UDI en México. El Instituto Nacional de Estadística de Uruguay es el encargado de todo lo relativo a la administración de esta unidad indexada.

3.6.3 Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC) y la Unidad de Valor Real (UVR) de Colombia.

En Colombia se creó en 1972 la Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC) como resultado de los esfuerzos del gobierno colombiano para incentivar el ahorro de los colombianos y transmitir ese ahorro hacia la industria de la construcción a través de su Sistema de Valor Constante. El Sistema Colombiano de Ahorro y Vivienda comenzó operaciones el 15 de septiembre de 1972, contando la UPAC con su primer valor. El crédito hipotecario se incentiva con el objeto de empujar a la economía y ser una palanca directa para el sector financiero y el de la construcción. Las acciones anteriores se tomaron con el fin de provocar efectos multiplicadores para mejorar la economía del país (Mora, 2010).

La UPAC estuvo vigente hasta el 31 de diciembre de 1999 cuando fue sustituida por la Unidad de Valor Real (UVR). Esta última es una unidad indexada al Índice de Precios al Consumidor, por lo que está ligada a la inflación.

3.6.4 Unidad de Inversión (UDI) de México

La Unidad de Inversión (UDI) fue creada en México en 1995. En la siguiente sección se expone su estructura a mayor detalle.

IV. Unidades de Inversión (UDIs) en México

4.1 Concepto de Unidades de Inversión (UDIs)

Vidaurri (2012) indica que la inflación tiene un efecto en las inversiones, en el sentido de que si al vencimiento de una inversión la tasa de inflación es mayor que la prevista por el inversionista, entonces el rendimiento real obtenido será menor que el esperado. Lo anterior hace que las tasas de interés nominales tengan un costo adicional denominado “prima de riesgo” derivado de la incertidumbre del nivel de tasa de inflación que se presentará durante el plazo de la inversión.

Un inversionista desconoce cuánto poder adquisitivo va a restar la inflación a su inversión. Es por esta razón que exige una tasa superior para que se cubra el riesgo que está tomando de que la inflación registrada pueda ser mayor a la tasa de interés pactada en su inversión y resulten, en consecuencia, tasas reales negativas. Es por esto que la inflación contribuye a que las tasas de interés se incrementen, tanto las utilizadas en operaciones activas⁸ como las utilizadas en operaciones pasivas⁹, al incorporarles la prima de riesgo.

Un inversionista espera que el capital que invierte sea incrementado por encima de la inflación. Para lo cual espera que la tasa de interés que reciba por su inversión sea de una magnitud tal que pueda compensar la pérdida que causará la inflación en el valor del capital invertido y, por supuesto, recibir un adicional como ganancia.

Las Unidades de Inversión (UDIs) se crearon para considerar el efecto inflacionario en las operaciones financieras; esto es, se utilizan para conocer el valor real de una inversión, crédito u otro tipo de operación financiera.

El 4 de abril de 1995 se comenzaron a utilizar las Unidades de Inversión como un sistema de referencia para realizar algunas operaciones bancarias y financieras con el objetivo de eliminar los efectos adversos de incertidumbre inflacionaria. No se crearon las UDIs para celebrar contratos comerciales, por lo que no se pueden usar para fijar precios de colegiaturas, rentas o precios de bienes y servicios. No obstante, en seguros de vida sí son comunes para establecer el monto de suma asegurada y la prima a pagar, aunque por la ley monetaria vigente en México, las transacciones monetarias se deben realizar en pesos mexicanos. Las UDIs no son una moneda tal y como se conoce a la impresa en billetes o acuñada en monedas. Tampoco sustituyen al peso mexicano en ningún caso, pero se venden y compran su valor en pesos mexicanos.

El 1° de abril de 1995 el Gobierno Federal dio a conocer el “Decreto por el que se establecen las obligaciones que podrán denominarse en Unidades de Inversión y reforma y adiciona diversas disposiciones del Código Fiscal de la Federación y de la Ley del Impuesto Sobre la Renta”.

Las Unidades de Inversión (UDIS), son una unidad de cuenta que están ligadas al Índice Nacional de Precios al Consumidor y son usadas para solventar las obligaciones de créditos hipotecarios o cualquier acto mercantil. De hecho, en el Decreto se indica que se pueden denominar en UDIs “las obligaciones de pago de sumas en moneda nacional convenidas en las

⁸ Las operaciones activas son aquellas donde existe un préstamo de recursos por parte de las instituciones bancarias a sus clientes, en las cuales se establece una retribución en forma de intereses. Por ejemplo, expedir tarjetas de crédito con base en contratos de apertura de crédito en cuenta corriente.

⁹ Las operaciones pasivas son aquellas a través de las cuales las instituciones de crédito se hacen de capitales que provienen de su clientela. Por ejemplo, recibir depósitos bancarios de dinero a la vista.

operaciones financieras que celebren los correspondientes intermediarios, las contenidas en títulos de crédito, salvo en cheques y, en general, las pactadas en contratos mercantiles o en otros actos de comercio". Se crearon con el fin de proteger a los bancos y se enfocaron principalmente en los créditos hipotecarios.

El Índice Nacional de Precios al Consumidor es la referencia usada para calcular el incremento de las UDIs, por lo que aumentan en la misma proporción. Por esta razón las inversiones denominadas en UDIs están protegidas siempre de la inflación. No sucede lo mismo con las inversiones tradicionales donde las tasas de interés nominales, aunque sean muy altas, pueden quedar por debajo de la tasa de inflación registrada en el periodo de la inversión, lo que trae como consecuencia tasa reales negativas.

Como se indicó anteriormente las UDIs iniciaron su cotización el 4 de abril de 1995 y su valor inicial (de esa fecha) fue de 1 peso por cada UDI. Desde entonces, el valor de las UDIs se incrementa de forma diaria con base en la tasa de inflación reportada por el INEGI. Los valores calculados de las UDIs son oficiales y el Banco de México publica en el Diario Oficial de la Federación el valor, en moneda nacional, de la UDI para cada día del mes. A más tardar el día 10 de cada mes el Banco de México publica el valor de la unidad de inversión correspondiente a los días 11 a 25 de dicho mes y a más tardar el día 25 de cada mes publica el valor correspondiente a los días 26 de ese mes al 10 del mes inmediato siguiente.

La variación porcentual del valor de la UDI del día 10 al día 25 de cada mes será igual a la variación que registre el INPC en la segunda quincena del mes inmediato anterior.

La variación porcentual del valor de la UDI del día 25 de un mes al día 10 del mes inmediato siguiente será igual a la variación que registre el INPC en la primera quincena del mes referido en primer término. La variación será uniforme a través de los días, para garantizar que quienes realicen operaciones financieras con la UDI tengan un mínimo de incertidumbre y un esquema simple para hacer los cálculos correspondientes.

Invertir en UDIs es una buena alternativa cuando la inflación registrada es alta. En periodos de estabilidad económica puede no ser conveniente, ya que la tasa real obtenida es muy pequeña o nula y, en ese caso, sólo se compensa la inflación.

4.2 Cálculo de las Unidades de Inversión

En el Diario Oficial de la Federación del lunes 7 de diciembre de 2009 se publicó un alcance al Decreto que establece la existencia de las UDIs que entró en efecto a partir del 1 de enero de 2010. En este documento de 2009 se indica que el Banco de México calculará el valor de las UDIs de acuerdo con el procedimiento indicado en el artículo 20-Ter del Código Fiscal de la Federación.

El artículo 20 Ter se transcribe a continuación para que se cuente con la información completa contenida en él.

Artículo 20-Ter. El Banco de México publicará en el Diario Oficial de la Federación el valor, en moneda nacional, de la unidad de inversión, para cada día del mes. A más tardar el día 10 de cada mes el Banco de México deberá publicar el valor de la unidad de inversión correspondiente a los días 11 a 25 de dicho mes y a más tardar el día 25 de cada mes publicará el valor correspondiente a los días 26 de ese mes al 10 del mes inmediato siguiente.

El valor de la unidad de inversión se calculará conforme a la siguiente fórmula:

$$UDI_{d,m} = UDI_{d-1,m} * \sqrt[n]{\frac{INPC_q}{INPC_{q-1}}}$$

Donde:

d = Día del que se desea conocer el valor de la UDI.

m = Mes del año a que corresponde d .

$UDI_{d,m}$ = Unidad de Inversión correspondiente al día d del mes m .

$UDI_{d-1,m}$ = Unidad de Inversión correspondiente al día inmediato anterior día d del mes m .

* = Operador de multiplicación.

$\sqrt[n]{\quad}$ = Raíz enésima.

1. Para determinar el valor de la UDI para los días 11 al 25 del mes m se utiliza:

$$n = 15$$

$INPC_q$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor de la segunda quincena del mes inmediato anterior al mes m .

$INPC_{q-1}$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor de la primera quincena del mes inmediato anterior al mes m .

2. Para obtener el valor de la UDI para los días 26 de cada mes al 10 del mes inmediato siguiente, se utiliza la siguiente formulación:

2.1 Para determinar el valor de la UDI para 26 al último día del mes m se utiliza:

n = Número de días naturales contados desde el 26 del mes m y hasta el día 10 del mes siguiente.

$INPC_q$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor de la primera quincena del mes m .

$INPC_{q-1}$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor de la segunda quincena del mes inmediato anterior al mes m .

2.2 Para determinar el valor de la UDI para los días del 1 al 10 del mes m se utiliza.

n = Número de días naturales contados desde el 26 del mes inmediato anterior al mes m y hasta el día 10 del mes m .

$INPC_q$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor de la primera quincena del mes inmediato anterior al mes m .

$INPC_{q-1}$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor de la segunda quincena del mes antepasado al mes m .

V. Indicadores económicos

5.1 Concepto de indicador económico

Partiendo de la definición que proporciona la Real Academia Española respecto de indicador: “que indica o sirve para indicar” se puede entender claramente el concepto de indicador.

Cualquier indicador en un sentido amplio de esta palabra ayuda a señalar una característica particular, un indicio o alguna señal que es particular de aquello que se está refiriendo.

Un indicador económico va a señalar una situación particular relacionada con la economía en un momento dado. Por ejemplo, el Producto Interno Bruto es un indicador particular de la producción económica de un país, “es el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en una economía durante un periodo determinado” (Parkin, 2007).

“La mayoría de los indicadores económicos provienen de encuestas, censos o registros administrativos y se presentan ya sea en unidades correspondientes a su valor en pesos, a su volumen o a otro tipo” (Heat, 2012).

Asimismo Heat (2012) indica que el dato de un indicador económico que se presenta en un periodo específico, por sí mismo, no tiene mucha relevancia. Es importante analizar cómo ha cambiado a lo largo del tiempo. Esto se logra comparando su valor en el indicador equivalente de otro país o cuál es su comportamiento como proporción de la población o del Producto Interno Bruto (PIB). No es muy significativo el dato en sí de forma aislada, sino sólo en relación con algo.

Con base en lo anterior, debido a que un número aislado puede no tener mucho sentido, es común recurrir al uso de índices para poder manejar de forma más sencilla los indicadores económicos.

5.2 Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)

Castro (2013) señala que un índice de precios al consumidor sirve para medir los cambios proporcionales o porcentuales de un grupo de precios a lo largo del tiempo. Este índice mide los cambios en los precios de los bienes y servicios utilizados y consumidos por los hogares. El poder adquisitivo real de los ingresos de los consumidores y su bienestar se ven afectados por estos cambios. Se pueden utilizar los índices de precios para medir las diferencias en los niveles de precios entre distintos puntos geográficos en un mismo momento.

El Banco de México era la entidad gubernamental en México responsable de llevar a cabo el cálculo del INPC, pero al entrar en vigor la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG) publicada el 16 de abril de 2008 en el Diario Oficial de la Federación, se transfirió la responsabilidad de la elaboración y publicación de los índices de precios del Banco de México al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Este último es el encargado de dicha responsabilidad desde el mes de julio de 2011.

El documento metodológico del INPC publicado por el Banco de México como parte del proceso de transferencia de la responsabilidad de la elaboración y publicación del INPC al INEGI, indica que “la precisión de un índice de precios al consumidor depende de dos cualidades fundamentales que son su representatividad y su comparabilidad en el tiempo. La representatividad se logra en la medida que la canasta de bienes y servicios que se utiliza para dar seguimiento a los precios, refleje los patrones de consumo de los hogares. La comparabilidad temporal requiere que la medición en la evolución de los precios se realice respecto a un punto o periodo base en el tiempo, es decir, cuál ha sido el cambio en el nivel de precios respecto de los que se tenían en una fecha, mes o año determinado.”

“Lo anterior se logra en la medida en que todos los elementos utilizados en la medición del índice, excepto los precios, permanezcan estables a lo largo del tiempo, de manera que las variaciones que registre el INPC sean sólo debidas a cambios en precios.”

De acuerdo con el INEGI, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) es un indicador económico global utilizado para medir, a través del tiempo, la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos urbanos. El INPC es el instrumento estadístico por medio del cual se mide la inflación.

En el Documento Metodológico del INPC desarrollado por el INEGI, en la sección de “Aspectos Legales” se hace referencia al Artículo 20-Bis del

Código Fiscal de la Federación, en el que se establece que el cálculo del INPC se debe llevar a cabo utilizando la fórmula de Laspeyres¹⁰.

Debido a que el gasto familiar tiene una influencia fuerte en el gasto agregado a nivel macroeconómico, las variaciones del INPC se consideran una buena aproximación de las variaciones de los precios de los bienes y servicios consumidos en el país.

5.2.1 Contenido de la canasta del INPC

El INPC se elabora dando seguimiento a través del tiempo a los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares urbanos mexicanos. La fuente principal de información para determinar la canasta de consumo es la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que recaba el INEGI.

La información de los gastos de consumo de los hogares mexicanos urbanos que genera esta Encuesta, se utilizan como ponderadores de las variaciones de precios en el cálculo del INPC.

Para el último cambio que se realizó de los ponderadores del Índice (24 de abril de 2013) se consideró a la ENIGH realizada en 2010, mediante la cual se recabó información respecto al gasto que realizaron los hogares para 725 conceptos de consumo. A partir de dicha información se construyó para el INPC actual, con periodo base correspondiente a la segunda quincena de diciembre de 2010, una canasta de 283 bienes y servicios genéricos. Asimismo, se seleccionó una muestra representativa de productos o servicios específicos correspondientes a cada producto genérico y a cuyos precios se da seguimiento en los establecimientos donde principalmente los adquieren los consumidores.

El INPC actual inició con una muestra de alrededor de 83,500 bienes y servicios específicos.

5.2.2 Canasta básica

La canasta básica es un subconjunto de la canasta de bienes y servicios del Índice Nacional de Precios al Consumidor. Los bienes y servicios que se consideran en la canasta básica fueron seleccionados por los representantes de los sectores que forman parte del Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PACTO) a finales de 1988. El objetivo de conocer el comportamiento de los precios de los bienes y servicios que conformaron la canasta básica, era garantizar el cumplimiento de los acuerdos que sobre los precios de bienes y servicios del sector público y privado, establecieron los participantes del PACTO. La canasta básica consideró 82 conceptos genéricos del INPC

¹⁰ Para mayor referencia sobre dicho índice véase la sección 1.3.3.1 Índice de Precios de Laspeyres.

y abarcó básicamente alimentos elaborados, bienes administrados y concertados, y medicamentos.

5.2.3 Importancia del INPC

El INPC es un indicador importante por el impacto económico que ejerce sobre los incrementos salariales, los montos de las jubilaciones y de las prestaciones de seguridad social, así como los pagos de intereses, los montos de alquileres, los contratos privados y los precios de los bonos ya que éstos suelen estar indexados o se actualizan con base en las variaciones del INPC. Asimismo, las autoridades financieras y hacendarias pueden diseñar las políticas monetarias y fiscales orientadas a procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, así como finanzas públicas sanas.

5.2.4 Usos del INPC

Existen diversos usos del INPC. El principal es la medición de la inflación en el país. Asimismo, el INPC se utiliza como factor para determinar el valor de la Unidad de Inversión (UDI), como referente en diversas negociaciones contractuales, en la actualización de valores nominales y como deflactor en el Sistema de Cuentas Nacionales, entre otros (Banco de México, 2011).

5.3 Tasas de CETES

Vidaurri (2012) explica que el Mercado de valores o Mercado financiero es un mercado en el cual se realiza la compra-venta de valores (Inversiones financieras) y se divide en Mercado de capitales, Mercado de dinero y Mercados especializados (derivados, divisas, etc).

El Mercado de dinero o Mercado de deuda, recibe ese nombre porque el emisor de los títulos se convierte en deudor ante el inversionista. Este mercado es el lugar donde se negocian títulos de crédito de corto plazo. Sin embargo, en los últimos años ha aumentado la participación de instrumentos de mediano y largo plazo. Las entidades que pueden emitir títulos pueden ser el gobierno federal y los gobiernos estatales así como las instituciones financieras y empresas privadas. Las principales características de este mercado son la alta liquidez o facilidad de negociación y el bajo nivel de riesgo de los títulos emitidos.

En México existen diferentes instrumentos que pertenecen al mercado de dinero. Vidaurri (2012) señala como ejemplo los siguientes

Instrumentos Gubernamentales

- CETES
- Bondes

- Udibonos
- Bonos de protección al Ahorro, etc.

Instrumentos Privados

- Certificados de depósito
- Pagaré con rendimiento liquidable al vencimiento
- Papel comercial
- Obligaciones, etc.

Los Cetes son uno de los instrumentos de deuda de mayor demanda.

5.3.1 CETES

Vidaurri (2012) indica que los CETES (Certificados de la Tesorería de la Federación) son títulos de crédito al portador a través de los cuales el gobierno federal se obliga a pagar su valor nominal en la fecha de su vencimiento.

La primera emisión de CETES se llevó a cabo en enero de 1978 y fueron creados mediante un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 1977. Los CETES son emitidos por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El Banco de México tiene el papel de agente financiero (intermediario) exclusivo para su colocación y redención.

En los CETES no se indica algo específico sobre el pago de intereses, el mecanismo es que se venden a los inversionistas a un valor más bajo del valor nominal. Lo anterior se conoce como que se colocan mediante tasa de descuento¹¹. El rendimiento que se paga al inversionista corresponde con la diferencia entre el precio de compra y el valor nominal o valor de vencimiento. Por lo anterior, el rendimiento que el inversionista obtiene es en realidad una ganancia de capital, no un interés. Sin embargo, al referirse a los CETES en la práctica se hace en el sentido de que son un instrumento que paga intereses.

La tasa de descuento utilizada para hacer la valuación de los CETES es variable y es la que corresponde a las condiciones que se presenten en ese momento en el mercado de dinero. Inicialmente, las tasas de descuento eran fijadas por el Banco de México. Sin embargo, a partir de septiembre de 1982 se estableció un sistema de “subastas”, en las cuales el Banco de México funge como vendedor y las casas de bolsa, instituciones de crédito, instituciones de finanzas y otras personas expresamente autorizadas participan como postores. Es por esto que actualmente las tasas de descuento se establecen con base en las solicitudes y posturas que los postores ofrecen.

¹¹ En la jerga bursátil se dice que los CETES se colocan “bajo par” (Vidaurri, 2012).

Vidaurri (2012) indica que las principales características de los CETES son las siguientes:

- Son títulos de deuda del gobierno federal al portador y su valor nominal es de 10 pesos. Es decir, por cada CETE el gobierno federal se compromete a pagar 10 pesos en la fecha de su vencimiento.
- Se compran y se venden por medio de casas de bolsa e instituciones de crédito.
- Dado que su pago está a cargo del gobierno federal su seguridad es prácticamente total.
- Es una inversión de alta liquidez, ya que los cetes se pueden comprar y vender en cualquier día hábil en lo que se llama el mercado secundario.
- Los CETES pertenecen al mercado de dinero, ya que son a corto plazo. Los principales plazos a que se emiten son: 28, 91, 182 y 364 días; sin embargo, en algunas ocasiones se ofrecen emisiones con otros vencimientos. El plazo máximo es de 364 días.
- El rendimiento obtenido por las personas físicas por la compraventa de CETES está exento del impuesto sobre la renta, debido a que se trata de una ganancia de capital; en tanto que las personas morales deben acumular dicha ganancia a su base gravable.
- En todos los cálculos sobre CETES se considera el año comercial, esto es, el año de 360 días.
- La subasta primaria se realiza generalmente todos los martes. El intercambio de los títulos por dinero, es decir, la colocación se lleva a cabo los jueves. Asimismo, ese día se publica un anuncio de colocación de los cetes en los principales diarios del país. El anuncio muestra los siguientes datos:
 - Número de la emisión
 - Monto de la emisión
 - Fecha de la emisión
 - Fecha de vencimiento
 - Plazo
 - Valor nominal
 - Tasa de descuento promedio ponderado a la que se coloca la emisión
 - Tasa de rendimiento promedio ponderado equivalente a la tasa de descuento.

Las tasas de rendimiento de los CETES se pueden consultar en el Banco de México a través de su página de internet¹².

¹² www.banxico.gob.mx

Estas tasas de rendimiento constituyen un indicador financiero que puede dar una clara idea del estado de los mercados financieros y las tasas de rendimiento a las que se puede aspirar en una inversión debido a que las tasas de CETES son las tasas que se pueden considerar libres de riesgo. A partir de estas tasas se pueden establecer otras más altas de acuerdo con el riesgo que esté implícito en el instrumento financiero que corresponda.

5.4 Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE)

El Banco de México, mediante Disposición publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 23 de marzo de 1995 informa que, con el objeto de establecer una tasa de interés interbancaria que refleje mejor las condiciones del mercado, decide dar a conocer la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE). Originalmente se estableció un procedimiento de determinación de la TIIE, mediante modificaciones del 20 de marzo de 1995 a la Circular 2008/94. Aunque dicha Circular fue abrogada, el procedimiento para el cálculo de la TIIE se encuentra indicado en el Anexo 11 de la Circular 3/2012, que fue publicada en el DOF el 2 de marzo de 2012.

El procedimiento utilizado requiere de cotizaciones de al menos seis instituciones de Banca Múltiple elegidas de manera aleatoria. Si el Banco de México no puede determinar la TIIE con base en el procedimiento establecido o que a su criterio haya habido colusión entre las Instituciones de Banca Múltiple, determinará la TIIE considerando las condiciones prevalecientes en el mercado de dinero.

Al ser de utilidad la TIIE para el público en general y, en particular para las personas que realicen operaciones en el sistema financiero, se determinó que el Banco de México la publicara a través del DOF, el día hábil bancario inmediato siguiente a aquél en que se determine informando el nombre de las Instituciones que participaron en la determinación de la tasa.

Montes (2008) indica que la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días es la tasa líder o de referencia¹³ que la banca ofrece a sus acreditados, esto es, el costo del dinero para los bancos y que dependerá de las expectativas que tengan los inversionistas para depositar su dinero en México.

Por esta razón, se trata de una referencia muy importante en el Sistema Financiero Mexicano.

5.5 Salario Base Promedio de Cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social

El salario es uno de los más importantes indicadores económicos ya que juega un papel primordial en la economía del país. Lo anterior debido a que

¹³ Montes (2008) aclara que una tasa líder es la guía o parámetro general que sirve para establecer las demás tasas del sistema financiero, cuyo objetivo es medir el costo de oportunidad del dinero.

se utiliza como referencia para el intercambio económico entre los sectores laboral y patronal. Asimismo, ejerce influencia sobre otras variables de la economía como la evolución de precios, el consumo, el ahorro y el nivel de vida. De acuerdo con el Banco de México, los salarios integran uno de los más importantes precios en la economía, el precio del factor trabajo.

De esta forma, los salarios se pueden considerar como un costo de la producción. Al irse incrementando al paso del tiempo, pueden influir en el incremento de precios de los bienes y servicios y, en consecuencia, elevar los precios al consumidor (y, por tanto, incrementar la inflación).

Uno de los indicadores que en México se refieren a salarios es el Salario Base Promedio de Cotización (SBPC) al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

El SBPC es el monto promedio con el que se calculan las cuotas que tanto los trabajadores como los patrones deben pagar al IMSS para tener acceso a los beneficios de seguridad social que dicha institución proporciona¹⁴. Esto se deriva de la obligación legal que tienen los patrones al contratar trabajadores que les presten un servicio personal subordinado.

Es importante señalar que el Salario Base de Cotización (del cual se calcula el SBPC), de acuerdo con lo establecido en el Artículo 28 de la Ley del Seguro Social, tiene como límite la cantidad de veinticinco veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal y como límite inferior el salario mínimo general del área geográfica respectiva¹⁵.

Actualmente no existe fundamento legal que obligue a alguna institución a realizar el cálculo periódico del SBPC. No obstante, actualmente el INEGI se ha encargado de llevar a cabo este cálculo¹⁶.

De acuerdo con el Banco de México (Principales Indicadores Salariales en México, 2009), el SBPC es una de las estadísticas que representa el mayor porcentaje de la población ocupada remunerada. El número de asegurados ha estado por arriba del 34% de la población ocupada remunerada del país conforme a los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)¹⁷.

El SBPC no considera a trabajadores del sector informal y a los que son empleados del Gobierno Federal. Sin embargo, es una medida que muestra de forma adecuada la evolución de los ingresos de los trabajadores en el sector formal del país.

¹⁴ En el Artículo 27 de la Ley del Seguro Social se establecen los elementos que componen el Salario Base de Cotización.

¹⁵ Cabe señalar que, no obstante la redacción vigente del artículo mencionado, a partir del 1 de octubre de 2015 el nivel de salario mínimo fue homologado en todo el país.

¹⁶ Los datos utilizados en esta investigación se obtuvieron de la página de Internet del INEGI.

¹⁷ Elaborada por el INEGI.

5.6 Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto o PIB, es el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en una economía durante un periodo determinado (Parkin, 2007).

Hay cuatro aspectos involucrados en esta definición:

- Valor de mercado. El gasto pagado al final a precios comercializados en el mercado de los bienes y servicios finales producidos por el país.
- Bienes y servicios finales¹⁸. Para calcular el PIB se valoran los bienes y servicios finales producidos. Se debe diferenciar del bien o servicio intermedio, que es un artículo producido por una empresa, a su vez comprado por otra y que será utilizado como un componente de un bien o servicio final.
- Producidos dentro de un país. Los productos y servicios que se producen dentro de un país son los únicos elementos que cuentan como parte del PIB del país productor. Aunque un país tenga empresas productoras en otros países, la producción de las mismas contará para el PIB del país donde se encuentre la empresa, no para el país de origen de la empresa.
- En un periodo determinado de tiempo. El PIB mide el valor de la producción en un periodo específico de tiempo que, generalmente, es de un trimestre y se le llaman datos trimestrales del PIB; o un año, en cuyo caso se llaman datos anuales del PIB.

El PIB mide, además de la producción total, el ingreso y gastos totales.

El PIB se puede determinar por el gasto total en bienes y servicios o por el ingreso total obtenido por la producción de bienes y servicios.

El gasto total o gasto agregado es igual al gasto de consumo más la inversión, las compras realizadas por el gobierno y las exportaciones netas¹⁹.

El ingreso agregado, que fue obtenido de la producción de bienes y servicios es igual a la cantidad total pagada por los servicios de los recursos, salarios, intereses, renta y beneficios. Dado que la empresa paga ingresos, todo lo que recibe de la venta de su producción, esto es, el ingreso, es igual al gasto. Es decir,

$$Y = C + I + G + X - M$$

Donde,

Y Ingreso

¹⁸ Se entiende por un bien final o servicio final a un artículo comprado por el usuario final durante un periodo de tiempo específico (Parkin, 2007).

¹⁹ Las exportaciones netas se determinan restando del valor de las exportaciones el valor de las importaciones (Parkin, 2007).

- C* Gastos de consumo
- I* Gastos de inversión
- G* Compras de bienes y servicios del gobierno
- X* Exportaciones
- M* Importaciones

De acuerdo con Samuelson (2010) el Producto Interno Bruto se utiliza para muchos fines, pero el principal es medir el desempeño global de una economía.

De lo anterior se desprende que este indicador económico es muy importante en la evolución de una economía como parámetro de desempeño.

5.7 Indicadores financieros y unidades indexadas.

A través de indicadores económicos y financieros se puede llevar a cabo la indexación de unidades de cuenta.

Tal y como se ha indicado en las secciones anteriores, las Unidades de Inversión (UDIs) se calculan utilizando como base de referencia el INPC, lo mismo sucede con las Unidades de Fomento en Chile y las Unidades de Valor Real de Colombia.

En este sentido, se pueden considerar como base de referencia otros indicadores como pueden ser las tasas de CETES o bien el Producto Interno Bruto. Así, se pueden utilizar como base de variación de una unidad de cuenta indexada a ellos.

VI. Seguros de vida

6.1 El seguro y el riesgo

El seguro es un plan de la administración de riesgos que, por un precio, ofrece al asegurado la oportunidad de compartir los costos de una probable pérdida económica a través de una entidad llamada asegurador (Lowe; Boni; Clopper-Smith; Peskowitz, 1998).

Es conveniente entender la palabra riesgo para ubicar el alcance del seguro.

La palabra riesgo proviene del latín *risicare*, cuyo significado es atreverse o transitar por un sendero peligroso. Es común darle a este concepto una connotación negativa, pues se le relaciona con peligro, daño, siniestro o pérdida (De Lara, 2014).

El seguro tiene como origen la necesidad del hombre por proteger y conservar lo que posee, trátase de un bien material o de su propia vida (Espinosa, 1997).

Los seres humanos siempre han estado expuestos a diversos riesgos. Dicha exposición ha permitido que el ser humano haya desarrollado distintas formas o actitudes para afrontar el riesgo. Puede eliminarlo, disminuirlo, prevenirlo, retenerlo o asumirlo o bien transferirlo (Torales, 2013).

Cada una de estas actitudes ante el riesgo se explican a continuación:

- Eliminar el riesgo: Deshacerse de los factores que pueden generar un daño.
- Disminuir el riesgo: Llevar a cabo acciones para eliminar aquellos factores que puedan agravar la pérdida.
- Prevenir el riesgo: Analizar las posibles causas del riesgo para poder tomar acciones que minimicen la posibilidad de su ocurrencia.
- Retener o asumir el riesgo: El expuesto al riesgo toma por su cuenta las responsabilidades que se puedan derivar al presentarse alguna eventualidad.
- Transferir el riesgo: Traspasar las posibles consecuencias del riesgo a otra entidad por medio de un convenio o contrato.

Cabe señalar que la Ley Sobre el Contrato de Seguro establece en su artículo primero que por el contrato de seguro, la empresa aseguradora se obliga, mediante una prima, a resarcir un daño o a pagar una suma de dinero al verificarse la eventualidad prevista en el contrato.

El seguro es entonces una transferencia de riesgos hacia una institución aseguradora con la intención de disminuir o mitigar las posibles pérdidas económicas que el asegurado pueda tener por causa de un evento fortuito, siempre que el evento esté cubierto por el contrato de seguro (Torales, 2013).

6.2 El seguro de vida

Todas las personas están expuestas a una vida rodeada de gastos financieros con los cuales se debe lidiar. Entre ellos se encuentran las deudas por créditos hipotecarios, tarjetas de crédito, créditos para la adquisición de bienes de consumo duradero y créditos automotrices. Asimismo, se encuentran los gastos comunes de cualquier familia como el pago de servicios, la alimentación, la educación, la diversión, etc.

Todos estos gastos se deben afrontar en la vida de las personas. Puede suceder que sólo haya una persona que aporte ingresos económicos en una familia. Si dicha persona llega a fallecer, sus dependientes económicos se verán en una situación muy difícil para poder continuar con su vida de forma cotidiana.

El impacto que puede tener el fallecimiento de una persona alcanzaría naturalmente a sus acreedores, quienes estarían también expuestos al riesgo de impago por parte de su deudor.

El seguro de vida fue desarrollado para poder hacer frente a los impactos financieros adversos derivados del fallecimiento de las personas.

El seguro de vida busca reducir la incertidumbre financiera que se origina de contingencias naturales (como la muerte, la enfermedad y las lesiones) y permitir que se establezca una certidumbre en el caso de posibles desgracias (Magee, 1964).

6.3 La suma asegurada

La suma asegurada es la cantidad económica establecida en el contrato de seguro hasta por la cual queda cubierto el riesgo asociado con el seguro. Por ejemplo, si una persona contrata un seguro de vida por un millón de pesos, al ocurrir su fallecimiento²⁰, la compañía aseguradora debe pagar la suma asegurada contratada, es decir, el millón de pesos²¹.

6.4 Tipos de seguros de vida

Existen diferentes tipos de seguros de vida que, de acuerdo con las necesidades de las personas, pueden ser contratados.

6.4.1 Seguros Vitalicios

Los seguros vitalicios ofrecen una protección por fallecimiento del asegurado por tiempo indeterminado, es decir, hasta que el asegurado fallezca.

Este seguro es particularmente importante porque se tiene la certeza de que en algún momento se tendrá que pagar. De esta manera el asegurado cuenta con la tranquilidad de saber que a su fallecimiento, sus beneficiarios contarán con un respaldo financiero.

6.4.2 Seguros Temporales

Los seguros temporales ofrecen una protección por fallecimiento²² del asegurado por un tiempo determinado. Por parte de las aseguradoras existen diferentes plazos preestablecidos que comprenden periodos de años completos.

Así, un interesado podría adquirir un seguro por un año, cinco años o diez años, dependiendo de las opciones que se tengan disponibles para la adquisición de su seguro.

Cabe considerar la aclaración que realiza Torales (2013) al referir que las primas que se pagan por seguros temporales son más económicas

²⁰ Para que el fallecimiento de una persona quede cubierto por el seguro, las circunstancias que originaron el deceso deben cumplir con las condiciones establecidas en el contrato de seguro, denominadas "condiciones generales del seguro", de lo contrario la compañía aseguradora puede rechazar el pago.

²¹ La suma asegurada se paga al beneficiario o a los beneficiarios del asegurado, indicados en el contrato de seguro.

²² Al referirse a una protección por fallecimiento se hace alusión a la suma asegurada establecida en el contrato de seguro pagadera al verificarse el deceso del asegurado.

que las pagadas por los seguros vitalicios (explicados en el punto anterior) y pueden constituir una excelente opción de protección. No todas las personas requieren protección durante toda su vida, ya que en algún momento sus hijos realizarán una vida independiente, o bien, en el momento del retiro laboral podrían contar con una pensión, razón por la cual al fallecer no se genera una afectación económica considerable para la familia.

6.4.3 Seguros Dotales Mixtos

Los seguros dotales mixtos ofrecen una protección en dos sentidos. Por una parte ofrecen protección en caso de fallecimiento del asegurado en un plazo determinado. En este caso el seguro es idéntico al temporal. Sin embargo, también se tiene la protección o, mejor dicho, la cobertura por supervivencia. Lo anterior consiste en que si al término del plazo determinado el asegurado sigue con vida, recibe la suma asegurada estipulada en el contrato.

Este tipo de seguro se asocia con el ahorro. Aunque no se trata de un fondo de inversión o cuenta de ahorro como sucede con una cuenta de débito bancaria, al pagar las primas del seguro durante toda su vigencia y recibir al final del plazo la suma asegurada por supervivencia, el asegurado puede ver al seguro dotal mixto como un mecanismo financiero de ahorro.

6.5 Seguros expresados en diversos referentes financieros

Los seguros, al ser mecanismos financieros cuya denominación es la moneda nacional, están expuestos a los mismos efectos de la pérdida del poder adquisitivo por cuestiones de la inflación como cualquier otro bien o servicio cuyo precio se establezca en moneda nacional.

En los seguros de vida esto ya sucedió. Las personas que contrataron seguros de vida denominados en moneda nacional a mediados del siglo pasado, al fallecer varias décadas después, su suma asegurada había perdido mucho poder adquisitivo como resultado de las grandes inflaciones que se presentaron durante los años setenta y ochenta.

Esto llevó a las aseguradoras a crear mecanismos que protegieran el poder adquisitivo de las sumas aseguradas y, de esta manera, proteger al asegurado contra la pérdida del poder adquisitivo.

Una de las alternativas ha sido la emisión de seguros de vida denominados en dólares estadounidenses. La otra alternativa es la indexación.

6.5.1 Seguros de vida en dólares estadounidenses

Los seguros de vida denominados en dólares estadounidenses tienen la ventaja de que, sin importar el nivel de inflación que exista en el país, la suma asegurada dependerá del tipo de cambio dólar. La suma asegurada sería

pagada, entonces, al tipo de cambio existente al momento de efectuar la reclamación²³.

Existe una desventaja de los seguros contratados en dólares. Como ya se mencionó, la suma asegurada está denominada en esta moneda. Pero también lo están las primas del seguro que el asegurado debe pagar de forma regular para mantener vigente su póliza de seguro. Al estar sujetos los pagos de las primas al tipo de cambio del dólar, también se está expuesto a la volatilidad de esta divisa.

La experiencia ha mostrado en México que la volatilidad puede ser, en determinado momento, muy fuerte²⁴. Lo anterior podría dejar al asegurado sin la posibilidad de pagar su seguro ya que, como se sabe, los ingresos en moneda nacional no están sujetos ni ligados a la volatilidad del dólar.

Ante un escenario de depreciación de la moneda nacional, el pago del seguro denominado en dólares puede ser un problema económico y existe el riesgo de que el asegurado pierda de forma definitiva su seguro por falta de pago.

6.5.2 Seguros de vida indexados

Con la finalidad de enfrentar los inconvenientes que la inflación produce en el poder adquisitivo de las sumas aseguradas de los seguros de vida, actualmente en México se cuenta con la opción de emitir pólizas de seguros de vida en los denominados “pesos revaluables” y en Unidades de Inversión (UDIs).

Un seguro de vida denominado en “pesos revaluables” tiene la ventaja de que la suma asegurada, aunque está estipulada en moneda nacional, cuenta con incrementos periódicos ligados a la inflación. En este sentido la suma asegurada irá creciendo conforme a la variación del INPC. Es claro que representa un mecanismo de protección para que la inflación no provoque el efecto negativo de la pérdida de poder adquisitivo.

Un seguro de vida denominado en UDIs tiene la misma ventaja que el seguro en pesos revaluables pero con una diferencia. El valor de la suma asegurada no crecerá al paso del tiempo ya que está denominada en UDIs, por lo cual es una cantidad fija. Por estar denominado el seguro en una unidad de cuenta indexada a la variación que presenta el INPC, al hacer efectivo el cobro de la suma asegurada, ésta se pagará al tipo de cambio UDI que se tenga el día de la reclamación.

²³ Es común denominar “reclamación” al hecho de presentar el aviso de la eventualidad prevista en el contrato de seguro a la empresa aseguradora con la finalidad de hacer efectivo el pago del seguro.

²⁴ Por ejemplo, por la volatilidad registrada en el término aproximado de un año, del 1 de enero de 2015 al 16 de febrero de 2016, el peso se depreció casi un 30% (Fuente: análisis propio con los datos del tipo de cambio pesos por dólar E.U.A., tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera, fecha de liquidación, obtenidos de la página de Internet del Banco de México).

No obstante, hay una desventaja con los seguros indexados a la inflación, ya sea por medio de pesos revaluables o por UDIs. De forma similar al caso de seguros denominados en dólares, las primas del seguro irán creciendo periódicamente pero, en este caso, conforme a la inflación.

Lo anterior es un problema cuando los niveles de inflación crecen mucho ya que es una realidad que los ingresos de los mexicanos no necesariamente están ligados a la inflación. En la actualidad, en las empresas existen esquemas de compensación para los empleados que dependen de su desempeño y del presupuesto, por lo que no dependen de la condición económica del país. Esto puede provocar que en uno o varios años los ingresos de las personas puedan verse incrementados por debajo del nivel de inflación, que traducido a términos reales implicaría que las personas tengan un poder adquisitivo menor.

La situación descrita puede provocar que un seguro denominado en UDIs o en pesos revaluables se vuelva impagable, lo que dejaría al asegurado desprotegido.

Es importante señalar que las UDIs sólo ofrecen incrementos relacionados y limitados a la inflación. Para un inversionista o un asegurado que busca una inversión que le proporcione un monto mayor a la inflación en el largo plazo es poco probable que encuentre un mecanismo financiero confiable que pueda otorgarle ese rendimiento mayor.

Por otro lado y para reiterar, las UDIs podrían representar para un asegurado una opción muy cara para poder pagar un seguro denominado en estas unidades. Le podría convenir algo que haga crecer su suma asegurada de forma más moderada que el crecimiento que presenta la inflación.

De lo anterior se desprende que existe una necesidad de contar con unidades indexadas diferentes a la UDI para contar con una opción atractiva para la inversión en el largo plazo.

Parte II. Modelos de Unidades Indexadas

VII. Diseño de unidades indexadas a diversos indicadores financieros

Con el fin de contar con algunos diseños de unidades indexadas se pueden utilizar diversos indicadores económicos y/o financieros que sirvan como guía para modelar el crecimiento de la unidad indexada.

Como se ha señalado, tradicionalmente el incremento del valor de las unidades indexadas se liga al de la inflación, con el fin de garantizar la nula (o casi nula) pérdida de poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo.

Es importante considerar otro tipo de crecimientos para contar con alternativas que puedan ser atractivas en el largo plazo, en especial al considerar una inversión o ahorro.

7.1 Unidades indexadas a la variación de las tasas de CETES

Las tasas de CETES, como ya se mencionó en el apartado 5.3.1 del Marco Teórico, constituyen un indicador financiero que refleja el nivel de rendimiento mínimo al que se debiera aspirar en una inversión, en un plazo similar, ya que éstas se consideran libres de riesgo.

Dado que los CETES reflejan en cierta forma el comportamiento del mercado financiero, el cual está estrechamente relacionado con la economía del país, se pueden utilizar como base para calcular una unidad indexada a ellos.

El primer punto a resolver es qué tasas (cuál o cuáles según los diferentes plazos) se deben utilizar para llevar a cabo este análisis.

7.1.1 Tasas a considerar

Las tasas de CETES que se consideran en este análisis consisten en las tasas de rendimiento correspondientes a los plazos 28, 91 y 182 días dadas a conocer por el Banco de México a través de su página de Internet²⁵. Se decidió utilizar las tasas de rendimiento correspondientes a dichos plazos ya que éstos se publican semanalmente y su aplicación se realiza a partir de cada día jueves. La tasa de CETES a 364 días sólo se da a conocer cada 4 semanas, lo cual representa un inconveniente al tratar de utilizarla en conjunto con las que son publicadas semanalmente.

Es conveniente contar con tasas que se publican semanalmente porque, de esta manera, se cuenta con una mayor cantidad de información para el modelo. Asimismo, es importante usar datos lo menos rezagados posible para el cálculo de la unidad indexada.

²⁵ Para consultar esta información del Banco de México se debe acceder al sitio www.banxico.org.mx.

Las tasas de rendimiento de CETES se expresan de forma anual, donde la capitalización se lleva a cabo en el plazo correspondiente a dicho instrumento. Cabe señalar que la capitalización cada 28, 91 o 182 días no se aplica en la determinación de la unidad indexada, únicamente el valor de las tasas sirve para modelar su crecimiento.

Dado que se pretenden utilizar tasas que corresponden a diferentes periodos de capitalización es importante que sean consistentes en su comportamiento para poder usarse de forma combinada. Para lo anterior se debe analizar la correlación que tienen las tasas de CETES entre sí, las de un periodo de capitalización con las de otro periodo. Con el fin de contar con una congruencia en tasas, se utilizaron las tasas anuales equivalentes de cada plazo.

Por lo anterior, se utiliza la fórmula de equivalencia de tasas determinada en la sección 3.4 Tasas de interés equivalentes:

$$i_B = \left[\left(1 + \frac{i_A \cdot P_A}{360} \right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1 \right] \times \frac{360}{P_B}$$

Donde:

i_A Es la tasa de interés nominal anual conocida, de plazo de capitalización cada A días.

i_B Es la tasa de interés nominal anual desconocida (tasa equivalente), de plazo de capitalización cada B días.

P_A Es el plazo de capitalización de A días de la tasa de interés conocida.

P_B Es el plazo de capitalización de B días de la tasa de interés desconocida (tasa equivalente).

Como ejemplo del procedimiento utilizado, se considera la tasa de interés del 04/02/2016 de CETES a 28 días, igual a 3.16%. La tasa anual equivalente (capitalización cada 360 días por considerarse año comercial) es la siguiente:

$$i_{360} = \left[\left(1 + \frac{0.0316 \times 28}{360} \right)^{\frac{360}{28}} - 1 \right] \times \frac{360}{360} = 0.0321 = 3.21\%$$

De esta forma, la tasa anual equivalente a una tasa nominal anual capitalizable cada 28 días del 3.16% es de 3.21%.

Utilizando este procedimiento se obtuvieron todas las tasas anuales equivalentes para los plazos 28, 91 y 182 días.

Se realizó el análisis de correlación correspondiente a los datos del periodo comprendido desde 1995 hasta 2014 usando las tasas anuales equivalentes. Con el objetivo de no caer en inconsistencias de los datos, se eliminaron los registros donde alguna de las tasas no existía en la fecha de aplicación, de acuerdo con la serie de datos utilizada. Se obtuvo la siguiente matriz de correlación:

	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
Cetes 28	1.000000	0.996096	0.987466
Cetes 91	0.996096	1.000000	0.995811
Cetes 182	0.987466	0.995811	1.000000

La cual indica que se tiene una correlación muy alta y en el mismo sentido entre las tasas de diferentes periodos de capitalización, es decir, cuando una crece la otra también crecerá casi en la misma proporción, o bien, si una disminuye, la otra también lo hará casi en la misma proporción.

Este resultado es importante para tomar la decisión de tomar un promedio de estas tasas para determinar una única tasa de crecimiento de la unidad indexada, de acuerdo con la metodología de la siguiente sección.

7.1.2 Metodología de cálculo de UI a CETES

Para la unidad indexada a CETES, se propone dar a conocer valores de forma mensual, con equivalencia diaria, es decir, un valor para cada día del mes pero calculados una vez al mes, de forma anticipada.

Una unidad indexada (UI) requiere de información histórica para llevar a cabo el cálculo de su valor. Se utiliza la información de CETES histórica correspondiente al mes inmediato anterior a aquel en el que se comienzan a aplicar los nuevos valores de la UI. Con objeto de simplificación de cálculos, se utiliza como referencia el mes de la fecha de aplicación de las tasas de CETES correspondientes.

Para contar con el tiempo suficiente para el cálculo y publicación de los valores de las UI, se propone un periodo que vaya del día 10 del mes actual al día 9 del mes inmediato siguiente.

El valor de la Unidad Indexada a CETES se calcula de la siguiente manera:

$$UI_{d,m}^{CETES} = UI_{d-1,m}^{CETES} \times \left(\sqrt[360]{1 + i_{prom}} \right)$$

Donde,

$UI_{d,m}^{CETES}$ Valor de la Unidad Indexada a CETES correspondiente al día d del mes m .

$UI_{d-1,m}^{CETES}$ Valor de la Unidad Indexada a CETES correspondiente al día $d - 1$ del mes m ²⁶.

i_{prom} Media geométrica de las tasas de CETES anualizadas equivalentes del mes de referencia $m - 1$.

Dado que se están utilizando tres plazos distintos de tasas de CETES como referencia, para contar con una tasa única que permita modelar el crecimiento de la UI, se decidió utilizar la media geométrica²⁷ de las tasas anualizadas equivalentes a cada plazo.

Es decir,

$$i_{prom} = \sqrt[k]{(1 + ia_{28})(1 + ia_{91}) \cdots (1 + ia_{182})} - 1$$

Donde,

ia_{28} Tasa anual equivalente de CETES a 28 días del mes de referencia.

ia_{91} Tasa anual equivalente de CETES a 91 días del mes de referencia.

ia_{182} Tasa anual equivalente de CETES a 182 días del mes de referencia.

k Número de tasas equivalentes en el mes de referencia.

Cabe señalar que el producto del radicando debe considerar a todas las k tasas del mes de referencia. Nótese que al final se resta la unidad para que i_{prom} quede expresada como una tasa.

Para ejemplificar lo anteriormente expuesto, considérese que se desea conocer los valores de las unidades indexadas a CETES para el periodo del 10 de febrero de 2016 al 9 de marzo de 2016. El mes de referencia es enero de 2016.

Las tasas anuales equivalentes de CETES del mes de enero de 2016 son las siguientes:

²⁶ Cuando el día d corresponda al primero de mes, el día $d - 1$ corresponderá al último del mes inmediato anterior.

²⁷ La media geométrica se utiliza para determinar el cambio promedio de tasas de crecimiento (Lind *et al*, 2012). La media geométrica de un conjunto de n números positivos se define como la raíz enésima del producto de n variables, es decir:

$$\text{Media Geométrica} = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \cdots (X_n)}$$

En particular, al considerar tasas de interés (compuesto), cada valor X_i considerado es igual al factor de interés compuesto $(1 + i)$.

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
07/01/2016	3.09%	3.31%	3.55%
14/01/2016	3.09%	3.32%	3.47%
21/01/2016	3.13%	3.33%	3.47%
28/01/2016	3.19%	3.38%	3.47%
Media Geométrica	3.317249%		

Para poder contar con toda la exactitud posible se han utilizado todos los decimales factibles en la determinación de las tasas anualizadas aunque en la tabla previa sólo se muestran con dos lugares después del punto decimal. Se obtiene la media geométrica de las 12 tasas indicadas que es igual al 3.317249%. Este promedio es en sí una tasa anual ya que las tasas involucradas son anualizadas. El promedio obtenido se utiliza como una tasa de incremento anualizado. Para poderlo aplicar de forma diaria y obtener los valores de las UI, se debe convertir a una tasa de incremento diario, para lo cual se utiliza la fórmula de determinación de tasas equivalentes. En este caso, se desea pasar de una tasa anual con un plazo de capitalización 360 (anual) a la de plazo de capitalización 1, es decir, diaria.

$$i_1 = \left[\left(1 + \frac{0.03317249 \times 360}{360} \right)^{\frac{1}{360}} - 1 \right] \times \frac{360}{1} = 0.03263564 = 3.263564\%$$

Esta tasa, como se explicó, es una tasa nominal anual capitalizable diariamente, por lo que la tasa efectiva diaria a aplicar es:

$$i_1^{efectiva} = \frac{0.03263564}{360} = 0.00009065 = 0.009065\%$$

Este último valor es la proporción en que se incrementará la UI del día inmediato anterior para llegar al valor de la UI del día actual. Supóngase que el valor de la UI del día inmediato anterior (en el ejemplo corresponde al valor con fecha 9 de febrero de 2016) es de 5 pesos, entonces:

$$UI_{10,2}^{CETES} = 5 \times (1 + 0.00009065) = 5.000453$$

Usando la fórmula que se indicó previamente para el cálculo de la UI, se obtiene el mismo resultado de forma directa:

$$UI_{d,m}^{CETES} = UI_{d-1,m}^{CETES} \times \left(\sqrt[360]{1 + i_{prom}} \right)$$

$$UI_{10,2}^{CETES} = UI_{9,2}^{CETES} \times \left(\sqrt[360]{1 + 0.03317249} \right)$$

$$UI_{10,2}^{CETES} = 5.000000 \times \left(\sqrt[360]{1 + 0.03317249} \right)$$

$$UI_{10,2}^{CETES} = 5.000453$$

7.2 Unidades indexadas a la variación de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días.

La Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) es un indicador que pretende reflejar las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional, lo cual lleva a considerarla como un buen referente de actualización para ser utilizado en el cálculo de Unidades Indexadas dentro del Sistema Financiero Mexicano.

7.2.1 Consideración de la tasa de capitalización cada 28 días para el cálculo de la UI.

Cabe señalar que actualmente²⁸ la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio se calcula de forma diaria para plazos de 28 y 91 días, y semanalmente para el plazo de 182 días. Debe tomarse en cuenta que las tasas se calculan únicamente para días hábiles, por lo que no se consideran sábados, domingos ni días festivos.

Es conveniente contar con una UI cuyo valor cambie de forma diaria, ya que esto permite reflejar de forma casi continua los cambios en el entorno económico en las transacciones donde sea utilizada.

La TIIE que históricamente cuenta con una mayor cantidad de datos diarios es la de capitalización cada 28 días ($TIIE_{28}$). Por esta razón se considera únicamente esta tasa para efectos de los cálculos de actualización de la UI.

Es importante resaltar que, dado que la $TIIE_{28}$ sólo se utiliza en días hábiles, existen días en el calendario donde no se cuenta con una tasa de referencia. En esos casos, para efectos del cálculo de la UI a $TIIE_{28}$ se debe utilizar la tasa del día hábil inmediato anterior, es decir, la del último día donde existe la referencia. El criterio de equivalencias de la UI a $TIIE_{28}$ se especifica a mayor detalle en la siguiente sección 7.2.2 Metodología de cálculo de la UI a $TIIE_{28}$.

La $TIIE_{28}$ se expresa de forma anual aunque la capitalización se lleva a cabo cada 28 días. Con el objeto de aplicarla de forma diaria, se debe utilizar la fórmula de equivalencia de tasas determinada en la sección 3.4 Tasas de interés equivalentes:

$$i_B = \left[\left(1 + \frac{i_A \cdot P_A}{360} \right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1 \right] \times \frac{360}{P_B}$$

²⁸ Año 2016.

Donde:

i_A Es la tasa de interés nominal anual conocida, de plazo de capitalización cada A días.

i_B Es la tasa de interés nominal anual desconocida (tasa equivalente), de plazo de capitalización cada B días.

P_A Es el plazo de capitalización de A días de la tasa de interés conocida.

P_B Es el plazo de capitalización de B días de la tasa de interés desconocida (tasa equivalente).

Utilizando el procedimiento señalado se obtuvieron las tasas anuales equivalentes. Una vez contando con la tasa anual equivalente, se determina la tasa efectiva diaria para llevar a cabo el incremento por día de la UI. De esta manera, se cuenta con un valor para cada día.

Para ejemplificar el procedimiento de tasa equivalente, se considera la tasa $TII E_{28}$ del 01/04/2016, igual a 4.0650%. La tasa anual equivalente (capitalización cada 360 días por considerarse año comercial) es la siguiente:

$$i_{360} = \left[\left(1 + \frac{0.04065 \times 28}{360} \right)^{\frac{360}{28}} - 1 \right] \times \frac{360}{360} = 0.041421 = 4.1421\%$$

Se tiene entonces que la tasa anual equivalente a una tasa nominal anual capitalizable cada 28 días del 4.0650% es de 4.1421%.

Con esta metodología se obtuvieron las tasas anuales equivalentes para cada $TII E_{28}$.

7.2.2 Metodología de cálculo de UI a $TII E_{28}$.

Para la UI a $TII E_{28}$ se propone llevar a cabo su cálculo de forma diaria. Esto es posible debido a que la tasa $TII E_{28}$ se publica de manera oficial diariamente²⁹.

El valor correspondiente a la UI a $TII E_{28}$ del día d se puede calcular con la información oficial de la $TII E_{28}$ del día $d - 1$, siendo este último el día hábil inmediato anterior al día d . De esta manera se tienen valores diarios de la UI a $TII E_{28}$ para todo el año calendario y se pueden utilizar para cualquier tipo de cálculo o transacción sin importar el día requerido para la operación.

El valor de la unidad indexada a $TII E_{28}$ se calcula de la siguiente manera:

²⁹ Se publica en el Diario Oficial de la Federación y se puede consultar su equivalencia en la página de Internet del Banco de México www.banxico.gob.mx.

$$UI_d^{TII E_{28}} = UI_{d-1}^{TII E_{28}} \times \left(\sqrt[360]{1 + i_{d-1}^{TII E_{eq}}} \right)$$

Donde,

$UI_d^{TII E_{28}}$ Valor de la Unidad Indexada a $TII E_{28}$ correspondiente al día d .

$UI_{d-1}^{TII E_{28}}$ Valor de la Unidad Indexada a $TII E_{28}$ correspondiente al día $d - 1$.

$i_{d-1}^{TII E_{eq}}$ Tasa de interés anual equivalente a la $TII E_{28}$ del día $d - 1$.

Para ejemplificar la metodología propuesta, considérese el cálculo de la UI a $TII E_{28}$ para el día lunes 4 de abril de 2016. La tasa de referencia corresponde a la del día inmediato anterior que es domingo 3 de abril de 2016. Por tratarse de día inhábil, se considera para éste la $TII E_{28}$ del día hábil inmediato anterior, es decir, la del viernes 1 de abril de 2016, equivalente a 4.065%.

La tasa de interés anual equivalente es del 4.1421%. Cabe señalar que para efectos de precisión en los cálculos, se han considerado todos los decimales factibles.

Esta tasa del 4.1421% es una tasa anual que se considera como tasa de incremento anualizado. Para poder aplicar este incremento de forma diaria y obtener los valores de las UI, se debe convertir a una tasa de incremento diario, para lo cual se utiliza nuevamente la fórmula de determinación de tasas equivalentes. En este caso, se desea pasar de una tasa anual con un plazo de capitalización 360 (anual) a la de plazo de capitalización 1, es decir, diaria.

$$i_1 = \left[\left(1 + \frac{0.04142074 \times 360}{360} \right)^{\frac{1}{360}} - 1 \right] \times \frac{360}{1} = 0.04058816 = 4.058816\%$$

Esta es una tasa nominal anual capitalizable diariamente, por lo que la tasa efectiva diaria a aplicar es:

$$i_1^{efectiva} = \frac{0.04058816}{360} = 0.000112745 = 0.0112745\%$$

Este último valor es la proporción en que se incrementará la UI del domingo 3 de abril de 2016 para llegar al valor de la UI del lunes 4 de abril de 2016. Supóngase que el valor de la UI a $TII E_{28}$ del domingo 3 de abril de 2016 es de 5 pesos, entonces:

$$UI_{4 \text{ abril } 2016}^{TII E_{28}} = 5 \times (1 + 0.000112745) = 5.000564$$

Usando la fórmula que se indicó previamente para el cálculo de la UI a $TII E_{28}$, se obtiene el mismo resultado de forma directa:

$$\begin{aligned}
UI_d^{TII E_{28}} &= UI_{d-1}^{TII E_{28}} \times \left(\sqrt[360]{1 + i_{d-1}^{TII E_{eq}}} \right) \\
UI_{4 \text{ abril } 2016}^{TII E_{28}} &= UI_{3 \text{ abril } 2016}^{TII E_{28}} \times \left(\sqrt[360]{1 + 0.04142074} \right) \\
UI_{4 \text{ abril } 2016}^{TII E_{28}} &= 5.000000 \times \left(\sqrt[360]{1 + 0.04142074} \right) \\
UI_{4 \text{ abril } 2016}^{TII E_{28}} &= 5.000564
\end{aligned}$$

7.3 Unidades indexadas al crecimiento del Salario Base de Cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Debido a que el Salario Base de Promedio de Cotización³⁰ resulta un indicador adecuado para determinar un aproximado de los ingresos que perciben los empleados asalariados en México, se considera una buena referencia para modelar el crecimiento de una unidad indexada a su comportamiento, pues el crecimiento del sueldo en las personas determinará la factibilidad de que se paguen las cuotas de deudas adquiridas en esta unidad indexada y, si se tratara de una inversión, se podría contar con un crecimiento que en ocasiones podría ser mayor a la inflación.

7.3.1 Tasas de crecimiento del Salario Base Promedio de Cotización

Los datos obtenidos a través del INEGI muestran un SBPC mensual, por lo que se puede determinar el crecimiento anual del SBPC de la siguiente forma:

$$CSBPC_m^{anual} = \frac{SBPC_m}{SBPC_{m-12}} - 1$$

Donde,

$CSBPC_m^{anual}$ Tasa anual de crecimiento del SBPC al mes m .

$SBPC_m$ Salario Base Promedio de Cotización del mes m .

$SBPC_{m-12}$ Salario Base Promedio de Cotización del mes $m - 12$.

Por ejemplo, si se desea conocer la tasa anual de crecimiento del SBPC al mes de diciembre de 2003, se utiliza la información tanto de diciembre de 2003 como la de diciembre de 2002. El SBPC del mes de diciembre del año 2003 fue de 169.726771 pesos y el correspondiente a diciembre de 2002 fue de 158.784964 pesos. Para determinar la tasa anual de crecimiento del SBPC a diciembre de 2003 (es decir, la correspondiente al periodo de diciembre de 2002 a diciembre de 2003) se utiliza la fórmula ya indicada:

³⁰ Serie de datos del INEGI correspondiente al promedio diario del Salario Base de Cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social por región Total.

$$CSBPC_{Dic\ 2003}^{anual} = \frac{SBPC_{Dic\ 2003}}{SBPC_{Dic\ 2002}} - 1$$

$$CSBPC_{Dic\ 2003}^{anual} = \frac{169.726771}{158.784964} - 1$$

$$CSBPC_{Dic\ 2003}^{anual} = 1.0689096 - 1$$

$$CSBPC_{Dic\ 2003}^{anual} = 6.89\%$$

Es decir, el incremento anual del SBPC registrado a diciembre de 2003 fue de 6.89%.

Este incremento anual se puede utilizar como referencia para el cálculo de la unidad indexada³¹.

7.3.2 Metodología de cálculo de la UI al crecimiento del SBPC

Actualmente no hay una regla para la publicación periódica de esta información, por lo que hoy día (año 2016) no se puede determinar una tasa de crecimiento con un tiempo de desfase bien definido. Sin embargo, con objeto del cálculo de la Unidad Indexada al SBPC se sugiere que los institutos encargados de generar y publicar esta información (IMSS e INEGI) lo deberán hacer con no más de 2 meses de desfase, considerando que dos meses es un tiempo razonable para la generación de esta estadística para publicar los datos de un mes completo. Por ejemplo, que la información del SBPC del mes de enero se encuentre disponible el día 1 de abril (dos meses completos de desfase).

Con base en el supuesto anterior, para la unidad indexada al crecimiento del SBPC, se propone dar a conocer valores de forma mensual, con equivalencia diaria, es decir, un valor para cada día del mes pero calculados una vez al mes, de forma anticipada.

Se utiliza la información histórica del SBPC correspondiente a dos meses atrás al mes en el que se comienzan a aplicar los nuevos valores de la UI.

Para contar con el tiempo suficiente para el cálculo y publicación de los valores de las UI, se propone un periodo que vaya del día 10 del mes actual al día 9 del mes inmediato siguiente.

El valor de la unidad indexada al crecimiento del SBPC se calcula de la siguiente manera:

$$UI_{d,m}^{SBPC} = UI_{d-1,m}^{SBPC} \times \left(\sqrt[360]{1 + CSBPC_{m-3}} \right)$$

³¹ La serie de datos construida se puede ver en el Anexo E.

Donde,

$UI_{d,m}^{SBPC}$ Valor de la Unidad Indexada al crecimiento del SBPC correspondiente al día d del mes m .

$UI_{d-1,m}^{SBPC}$ Valor de la Unidad Indexada al crecimiento del SBPC correspondiente al día $d - 1$ del mes m ³².

$CSBPC_{m-3}$ Tasa de crecimiento anual del SBPC correspondiente al mes $m - 3$.

Como ejemplo del método propuesto supóngase que se desea conocer los valores de las unidades indexadas al crecimiento del SBPC para el periodo del 10 de febrero de 2016 al 9 de marzo de 2016. El mes de referencia en este caso es noviembre de 2015 (mes $m - 3$).

En el mes de noviembre de 2014 el Salario Base Promedio de Cotización fue de 281.46076 y en el mes de noviembre de 2015 fue de 293.259984, lo cual implica un crecimiento anual equivalente a:

$$CSBPC_{Nov\ 2015}^{anual} = \frac{SBPC_{Nov\ 2015}}{SBPC_{Nov\ 2014}} - 1$$

$$CSBPC^{anual} = \frac{293.259984}{281.46076} - 1$$

$$CSBPC^{anual} = 1.0689096 - 1$$

$$CSBPC^{anual} = 4.192138\%$$

Esta tasa de crecimiento es anual. Para poderla aplicar de forma diaria y obtener los valores de las unidades indexadas, se debe convertir a una tasa de crecimiento diaria, para lo cual se utiliza la fórmula de determinación de tasas equivalentes. En este caso, se desea pasar de una tasa anual con un plazo de capitalización 360 (anual) a la de plazo de capitalización 1, es decir, diaria.

$$i_1 = \left[\left(1 + \frac{0.04192138 \times 360}{360} \right)^{\frac{1}{360}} - 1 \right] \times \frac{360}{1} = 0.04106883 = 4.106883\%$$

Esta es una tasa nominal anual capitalizable diariamente, por lo que la tasa efectiva diaria a aplicar es:

³² Cuando el día d corresponda al primero de mes, el día $d - 1$ corresponderá al último del mes inmediato anterior.

$$i_1^{efectiva} = \frac{0.04106883}{360} = 0.00011408 = 0.011408\%$$

Este último valor es la proporción en que se incrementará la UI del día inmediato anterior para llegar al valor de la UI del día actual. Supóngase que el valor de la UI del día inmediato anterior (en el ejemplo corresponde al valor con fecha 9 de febrero de 2016) era de 5 pesos por UI, entonces:

$$UI_{10,2}^{SBPC} = 5 \times (1 + 0.00011408) = 5.000570$$

Usando la fórmula que se indicó anteriormente, se obtiene el mismo resultado de forma directa:

$$UI_{d,m}^{SBPC} = UI_{d-1,m}^{SBPC} \times \left(\sqrt[360]{1 + CSBPC_{m-3}} \right)$$

$$UI_{10,2}^{SBPC} = UI_{9,2}^{SBPC} \times \left(\sqrt[360]{1 + 0.04192138} \right)$$

$$UI_{10,2}^{SBPC} = 5.000000 \times \left(\sqrt[360]{1 + 0.04192138} \right)$$

$$UI_{10,2}^{SBPC} = 5.000570$$

7.4 Unidades indexadas a la variación del Producto Interno Bruto.

El PIB es el indicador económico que mayor difusión tiene en la población. Es la medida más comprensiva de la actividad económica de un país y el mejor indicador de su comportamiento general y del tamaño de la economía (Heat, 2012).

Es por esto que resulta adecuado para utilizarlo como referencia para el cálculo de Unidades Indexadas con el objeto de reflejar a través de él la realidad económica del país a lo largo del tiempo.

7.4.1 Tasas de crecimiento del PIB.

El INEGI publica periódicamente los valores del PIB trimestral³³. Asimismo, calcula las series desestacionalizadas de Variación Porcentual respecto al Trimestre Inmediato Anterior. Este último dato representa una tasa de crecimiento de un trimestre al otro. Ésta se ha considerado adecuada para efectos del cálculo de la Unidad Indexada al PIB (UI^{PIB})³⁴.

³³ Se publican de acuerdo con las fechas establecidas en el Calendario de difusión de información estadística y geográfica y de interés Nacional del INEGI. En términos generales, los datos del trimestre inmediato anterior, se dan a conocer a lo largo del trimestre actual.

³⁴ Es importante señalar que las series desestacionalizadas correspondientes a la Variación Porcentual respecto al Trimestre Inmediato Anterior (VPTIA) que son utilizadas en esta investigación tienen una particularidad señalada por el INEGI en el archivo de series que se descarga desde su sitio en Internet que a la letra dice: "Debido al método de estimación las series pueden ser modificadas al incorporarse nueva información". Lo anterior implica que al consultar series donde se incorpore la información de un nuevo trimestre, algunos datos de trimestres anteriores podrían variar.

Como ya se mencionó, las series disponibles son trimestrales. Se cuenta con una tasa de crecimiento trimestral la cual sirve para determinar el crecimiento diario que presentará la UI^{PIB} .

Debido a que el PIB trimestral se da a conocer con un desfase de dos meses aproximadamente, se sugiere utilizar el dato de dos trimestres atrás, es decir, del trimestre $t - 2$. Por ejemplo, la tasa de crecimiento para el mes de enero de 2016 utilizaría la referencia de la tasa de crecimiento de dos trimestres atrás, es decir, la del tercer trimestre de 2015. Como se trata de trimestres, este criterio aplicaría para los tres meses del trimestre correspondiente; en este ejemplo, para el primer trimestre de 2016 cuyos meses son enero, febrero y marzo de 2016 se utilizaría la tasa de crecimiento del tercer trimestre de 2015.

Cabe señalar que en ocasiones la tasa de incremento es negativa. Para evitar que la UI^{PIB} presente valores decrecientes en su comportamiento, se sugiere manejar el valor máximo entre la tasa de incremento trimestral del PIB y el valor cero. De esta manera, en algunos trimestres se presentarían valores constantes de la UI^{PIB} en lugar de valores decrecientes. Así:

$$PIB \text{ Trimestral Ajustado} = \text{máx}(0, PIB \text{ Trimestral})$$

Donde *PIB Trimestral* es la tasa de incremento registrada en el trimestre y *PIB Trimestral Ajustado* es la tasa de crecimiento a aplicar de acuerdo con el ajuste indicado.

Para poder aplicar la tasa de crecimiento de forma diaria, se debe usar la fórmula de equivalencia de tasas conforme a lo indicado en la sección 3.4 Tasas de interés equivalentes:

$$i_B = \left[\left(1 + \frac{i_A \cdot P_A}{360} \right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1 \right] \times \frac{360}{P_B}$$

Donde:

i_A Es la tasa de interés nominal anual conocida, de plazo de capitalización cada A días.

i_B Es la tasa de interés nominal anual desconocida (tasa equivalente), de plazo de capitalización cada B días.

P_A Es el plazo de capitalización de A días de la tasa de interés conocida.

Para la presente investigación se utilizó la información descargada el 30 de abril de 2016 que comprende la VPTIA hasta el cuarto trimestre de 2015.

P_B Es el plazo de capitalización de B días de la tasa de interés desconocida (tasa equivalente).

Como se cuenta con la tasa efectiva trimestral y se desea conocer la tasa efectiva diaria a aplicar para la UI^{PIB} , se tendría la siguiente expresión:

$$\frac{i_B P_B}{360} = \left[\left(1 + \frac{i_A \cdot P_A}{360} \right)^{\frac{P_B}{P_A}} - 1 \right]$$

Donde,

$\frac{i_B P_B}{360}$ Es la tasa efectiva durante el periodo de B días.

$\frac{i_A P_A}{360}$ Es la tasa efectiva durante el periodo de A días.

Con este procedimiento se calcularon las tasas diarias aplicables al crecimiento de la UI^{PIB} .

Como ejemplo de lo anterior, considérese que se quiere conocer la tasa de crecimiento diario para el primer trimestre de 2016 con la cual incrementar la UI^{PIB} . La tasa de crecimiento del PIB trimestral correspondiente al tercer trimestre de 2015 fue de 0.816969%³⁵. Esta es una tasa efectiva trimestral, es decir, para un plazo de 90 días. Su tasa efectiva diaria equivalente es la siguiente:

$$i_1^{efectiva} = \frac{(i_1)(1)}{360} = \left[(1 + 0.00816969)^{\frac{1}{90}} - 1 \right]$$
$$i_1^{efectiva} = 0.000090410 = 0.0090410\% \text{ }^{36}$$

Este último valor es la proporción en que se incrementará la UI^{PIB} para cada día del primer trimestre de 2016.

7.4.2 Metodología de cálculo de la UI al crecimiento del PIB.

Se propone dar a conocer valores de forma trimestral, con equivalencia diaria, para cada una de las UI^{PIB} . Un valor para cada día del trimestre pero calculados de forma anticipada, una vez cada trimestre.

³⁵ Tómese en cuenta que este dato corresponde a la serie que contempla información hasta el cuarto trimestre de 2015. Si se consulta la serie más reciente, donde se haya incorporado información de trimestres de 2016, este dato podría variar por cuestiones de metodología de estimación aplicada por el INEGI.

³⁶ Para el cálculo de esta tasa diaria se consideraron todos los decimales disponibles en el dato de la variación trimestral del PIB. En el ejemplo sólo se muestra una parte de los decimales por cuestiones prácticas.

La referencia a utilizar es la del trimestre $t - 2$. Dado que se cuenta con esta información durante el trimestre $t - 1$ se pueden calcular las UI^{PIB} del trimestre t antes de que éste se inicie.

El valor de la UI^{PIB} se calcula de la siguiente manera:

$$UI_d^{PIB} = UI_{d-1}^{PIB} \times \left(\sqrt[90]{1 + i_{t-2}} \right)$$

Donde,

UI_d^{PIB} Unidad Indexada al PIB correspondiente al día d ³⁷.

UI_{d-1}^{PIB} Unidad Indexada al PIB correspondiente al día $d - 1$ ³⁸.

i_{t-2} Tasa de crecimiento del PIB correspondiente al trimestre $t - 2$, "PIB Trimestral Ajustado".

Continuando con el ejemplo mencionado en la sección anterior, se indicó que la tasa efectiva a aplicar para el incremento diario de la UI^{PIB} para cada día del primer trimestre de 2016 es de:

$$i_1^{efectiva} = 0.000090410 = 0.0090410\%$$

Suponiendo que el valor de la UI^{PIB} del día inmediato anterior (31 de diciembre de 2015) es de 5 pesos, entonces:

$$UI_{1\text{ enero }2016}^{PIB} = 5 \times (1 + 0.000090410) = 5.000452$$

Usando la fórmula indicada previamente para el cálculo de la UI_d^{PIB} se obtiene el mismo resultado directamente. Tómese en cuenta que la tasa de crecimiento del PIB trimestral del tercer trimestre de 2015 fue de 0.816969%:

$$UI_d^{PIB} = UI_{d-1}^{PIB} \times \left(\sqrt[90]{1 + i_{t-2}} \right)$$

$$UI_{1\text{ enero }2016}^{PIB} = UI_{31\text{ dic }2015}^{PIB} \times \left(\sqrt[90]{1 + 0.00816969} \right)$$

$$UI_{1\text{ enero }2016}^{PIB} = 5.000000 \times \left(\sqrt[90]{1 + 0.00816969} \right)$$

$$UI_{1\text{ enero }2016}^{PIB} = 5.000452$$

³⁷ El día d indicado se encuentra comprendido dentro del trimestre t .

³⁸ Cuando el día d corresponda al primero del trimestre, el día $d - 1$ corresponderá al último del trimestre inmediato anterior.

VIII. Análisis del comportamiento de las unidades indexadas (UI) propuestas para periodos entre 1995 y 2016

Resulta relevante considerar el análisis del comportamiento de las unidades indexadas propuestas. Este análisis se ha realizado para cada una de las unidades indexadas con respecto a la inflación, para lo cual se ha comparado contra la UDI.

Se ha considerado el periodo a partir de 1995 ya que las primeras y únicas unidades indexadas a la inflación en México³⁹ comenzaron a funcionar en ese año. No obstante, hay casos de los cuales no se cuenta con un periodo histórico tan amplio, como es el caso del Salario Base Promedio de Cotización, de los cuales se cuenta con información a partir del año 2002. Es por esto que el análisis histórico se realizará de acuerdo con los periodos de información disponible.

8.1 UI a CETES

8.1.1 Comparativo de las tasas de CETES contra la inflación anual.

Una consideración natural en el análisis de UI alternativas con respecto a la UDI actual es qué tan diferente pueden ser con respecto a la inflación, es decir, la base de indexación de la UDI.

Como se ha expuesto previamente un incremento inflacionario es deseable más no necesariamente implica la mejor alternativa para el usuario de la UI.

Debido a que se cuenta con información tanto de la inflación como de las tasas de rendimiento de CETES para el periodo 1995-2015 se ha decidido usar dicha información de forma anual con base en el año calendario⁴⁰.

Para considerar sólo datos completos, se eliminaron los registros donde alguna de las tasas de CETES no existe en la fecha de aplicación, de acuerdo con la serie de datos utilizada.

Asimismo, se utilizaron las tasas anuales equivalentes, de acuerdo con el procedimiento señalado en la sección 3.4 Tasas de interés equivalentes⁴¹. Una vez obtenidas las tasas anuales equivalentes se calculó su media geométrica de acuerdo con el año calendario correspondiente.

³⁹ Las denominadas Unidades de Inversión (UDI).

⁴⁰ La serie de datos del INPC mensual y la inflación anual acumulada se puede consultar en el Anexo A. La serie de datos de tasas de rendimiento de CETES se puede consultar en el Anexo B.

⁴¹ La serie de datos de las tasas anuales equivalentes de CETES se puede consultar en el Anexo C.

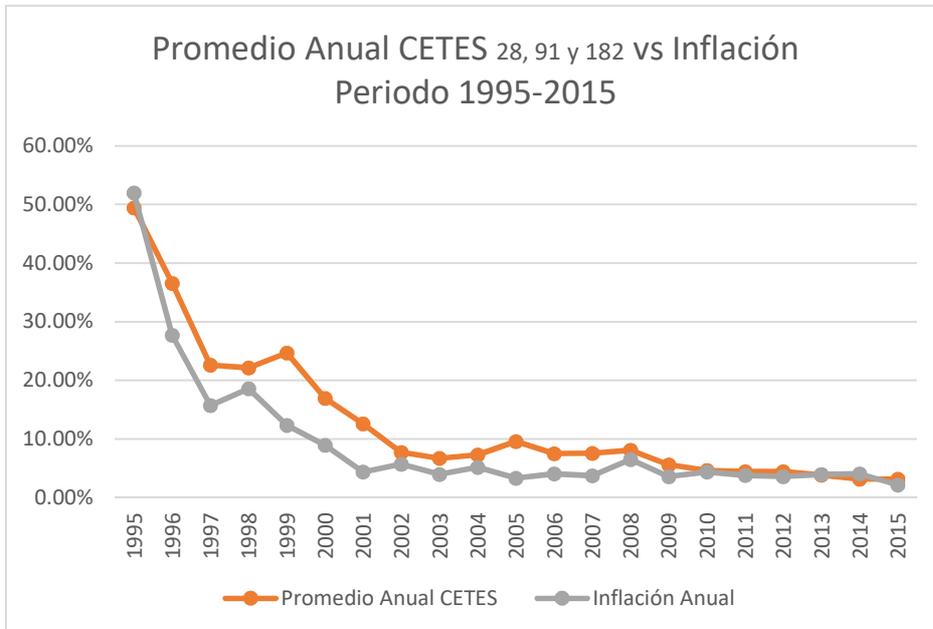
De esta forma, se obtuvieron los siguientes resultados por año calendario:

Tabla 8.1

Año	Tasa anual CETES 28, 91 y 182	Inflación Anual
1995	49.44%	51.97%
1996	36.56%	27.70%
1997	22.59%	15.72%
1998	22.13%	18.61%
1999	24.66%	12.32%
2000	16.97%	8.96%
2001	12.60%	4.40%
2002	7.71%	5.70%
2003	6.70%	3.98%
2004	7.30%	5.19%
2005	9.58%	3.33%
2006	7.49%	4.05%
2007	7.54%	3.76%
2008	8.09%	6.53%
2009	5.58%	3.57%
20010	4.63%	4.40%
2011	4.44%	3.82%
2012	4.44%	3.57%
2013	3.88%	3.97%
2014	3.15%	4.08%
2015	3.17%	2.13%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

Gráfica 8.1



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

Visiblemente, tanto en la gráfica como en la tabla de datos, el promedio (media geométrica) de las tasas de CETES ha sido mayor que la inflación la mayor parte del tiempo, sólo en tres años fue menor (1995, 2013 y 2014).

Con el resultado anterior es posible prever que una unidad indexada al comportamiento de las tasas de CETES de plazos 28, 91 y 182 días es adecuada para tener una posibilidad de contar con incrementos incluso mayores a la inflación, sobre todo en el largo plazo.

8.1.2 Comportamiento de la UI a CETES con base en datos históricos

Un ejercicio para comprobar el comportamiento en el tiempo de las UI propuestas es calcularlas desde 1995 y compararlas contra las UDIs para ver su variación respecto de la inflación.

Para llevar a cabo este comparativo, siguiendo lo establecido en el apartado 7.1.2 Metodología de cálculo de UI a CETES, se calcularon las UI a CETES a partir del día 4 de abril de 1995.

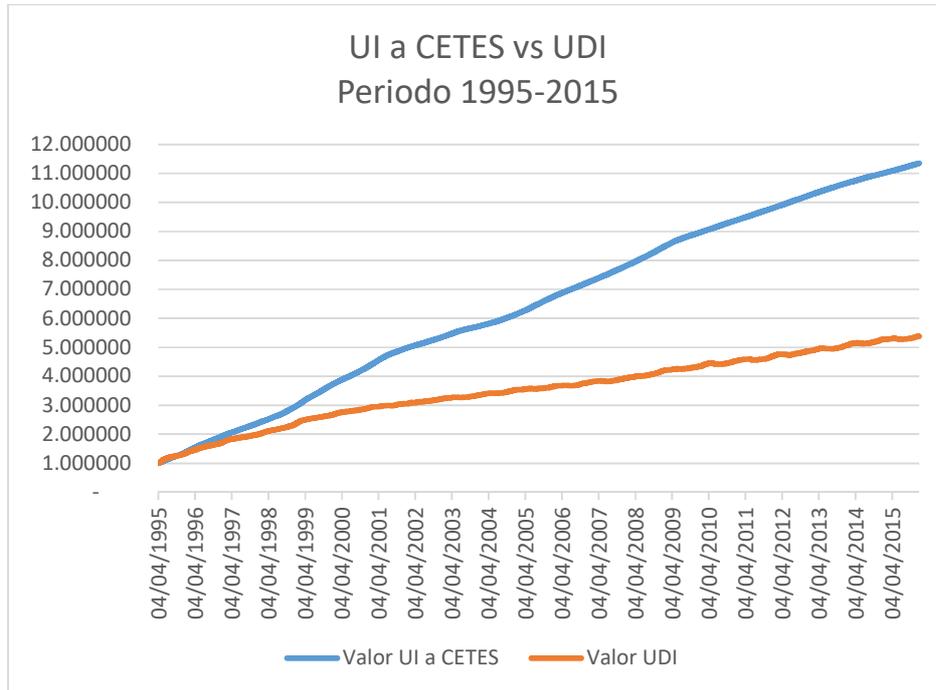
Cabe señalar que para el periodo del 4 al 9 de abril de 1995 se usó la información de tasas de CETES del mes de febrero de 1995. A partir del 10 de abril de 1995 y hasta el 9 de mayo de 1995 se usó la información de tasas de CETES del mes de marzo de 1995 y así de forma subsecuente se calcularon los valores de las UI a CETES (tal y como lo establece el apartado 7.1.2 Metodología de cálculo de UI a CETES).

Se decidió unificar la fecha de inicio de la unidad indexada a CETES con la de inicio de la UDI (4 de abril de 1995) y darle el mismo valor de equivalencia con el peso mexicano, es decir, de un peso por unidad indexada para hacerlas plenamente comparables.

Como se mencionó, para considerar sólo datos completos, se eliminaron los registros donde alguna de las tasas de CETES no existe en la fecha de aplicación. En el caso de que, derivado de la eliminación de datos, no existieran para algún mes en particular se usaron los datos disponibles del mes inmediato anterior a aquel del cual no hay información.

Una vez calculados los valores de la UI a CETES se comparó contra los valores de UDI para el periodo del 4 de abril de 1995 al 31 de diciembre de 2015, la siguiente gráfica indica su comportamiento en el tiempo.

Gráfica 8.2



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

En la gráfica 8.2 se observa que el crecimiento de la UI a CETES es notoriamente mayor en el lapso de 20 años que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a CETES	UDI	Variación
31/12/2015	11.356316	5.381175	111.04%

La variación entre la UI a CETES y la UDI es del 111.04%, es decir, la UI a CETES resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

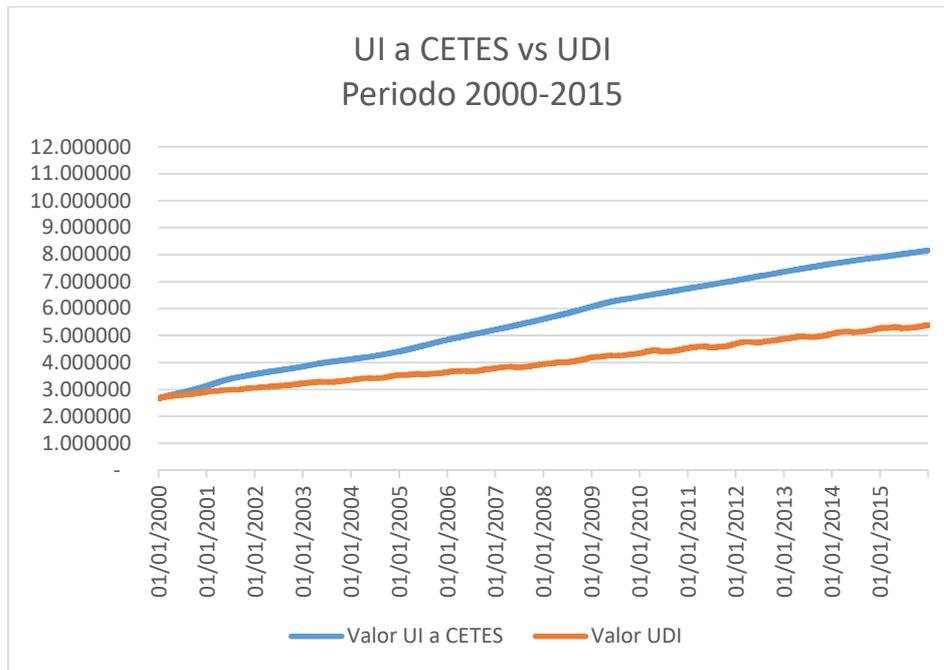
	UI a CETES	UDI	Variación
Media	6.5157	3.5337	84.39%
Varianza	9.4018	1.2951	625.96%
Desviación estándar	3.0662	1.1380	169.44%

La media y la varianza son evidentemente mayores en la UI a CETES que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a CETES.

Con estos resultados se concluye que una UI a CETES hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 1995-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en caso anterior, es decir, se igualó el primer valor de la UI a CETES en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a CETES y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.3



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

La gráfica 8.3 muestra que el crecimiento de la UI a CETES es visiblemente mayor en el lapso de 15 años que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a CETES	UDI	Variación
31/12/2015	8.160634	5.381175	51.65%

La variación entre la UI a CETES y la UDI es del 51.65%, es decir, la UI a CETES resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

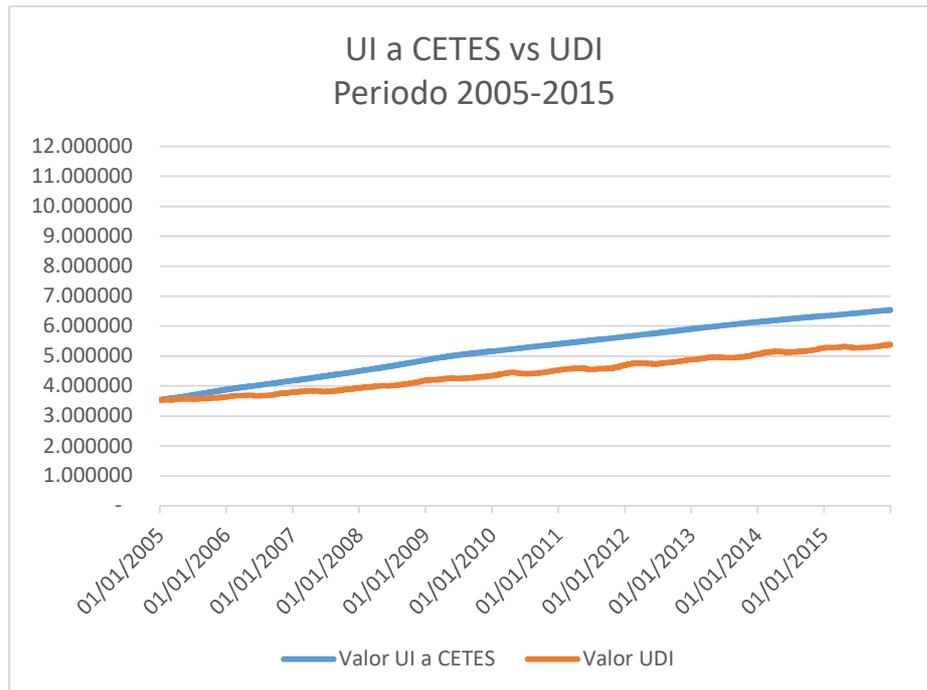
	UI a CETES	UDI	Variación
Media	5.5887	4.0163	39.15%
Varianza	2.6149	0.5971	337.95%
Desviación estándar	1.6171	0.7727	109.27%

La media y la varianza resultaron mayores en la UI a CETES que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a CETES.

Con estos resultados se concluye que una UI a CETES hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2000-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a CETES en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a CETES y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.4



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

La gráfica 8.4 muestra que el crecimiento de la UI a CETES es visiblemente mayor en el lapso de 10 años que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a CETES	UDI	Variación
31/12/2015	6.540010	5.381175	21.53%

La variación entre la UI a CETES y la UDI es del 21.53%, es decir, la UI a CETES resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

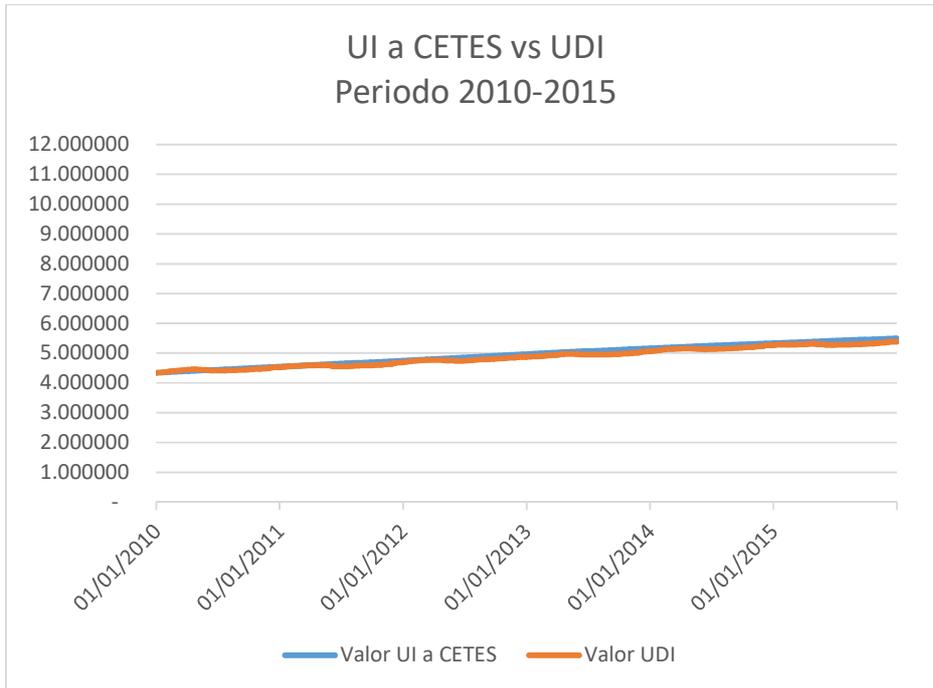
	UI a CETES	UDI	Variación
Media	5.1871	4.4214	17.32%
Varianza	0.7694	0.3203	140.18%
Desviación estándar	0.8771	0.5660	54.98%

La media y la varianza resultaron mayores en la UI a CETES que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a CETES.

Con estos resultados se concluye que una UI a CETES hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2005-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a CETES en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a CETES y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.5a

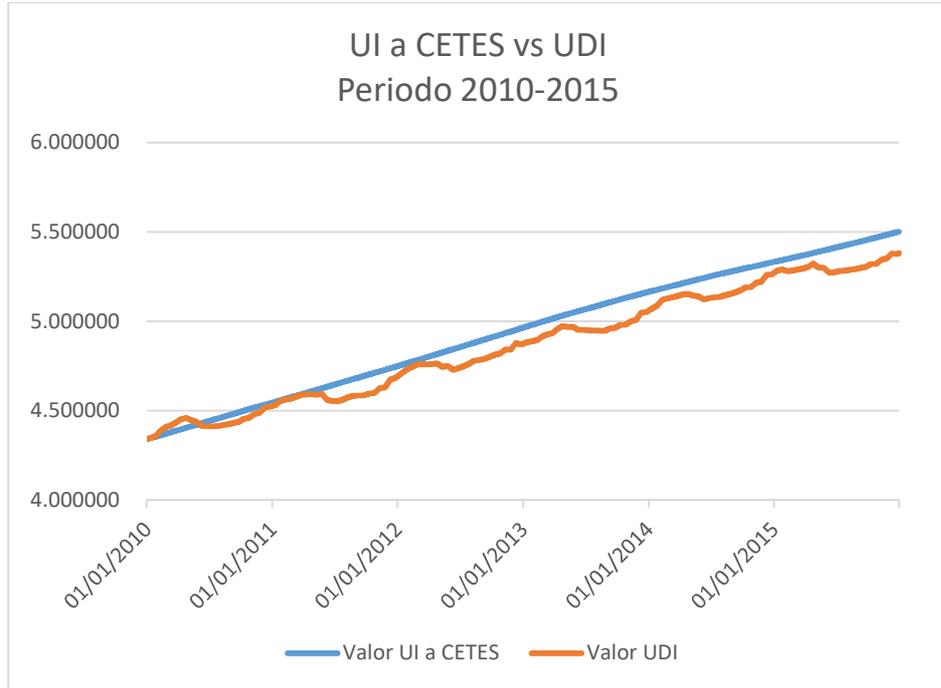


Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

En la gráfica 8.5a es poco pero suficientemente visible que el crecimiento de la UI a CETES es mayor en el lapso de 5 años que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI.

Un acercamiento mayor (zoom) a la gráfica lo muestra más claramente, obsérvese la gráfica 8.5b:

Gráfica 8.5b



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a CETES	UDI	Variación
31/12/2015	5.501347	5.381175	2.23%

La variación entre la UI a CETES y la UDI es del 2.23%, es decir, la UI a CETES resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

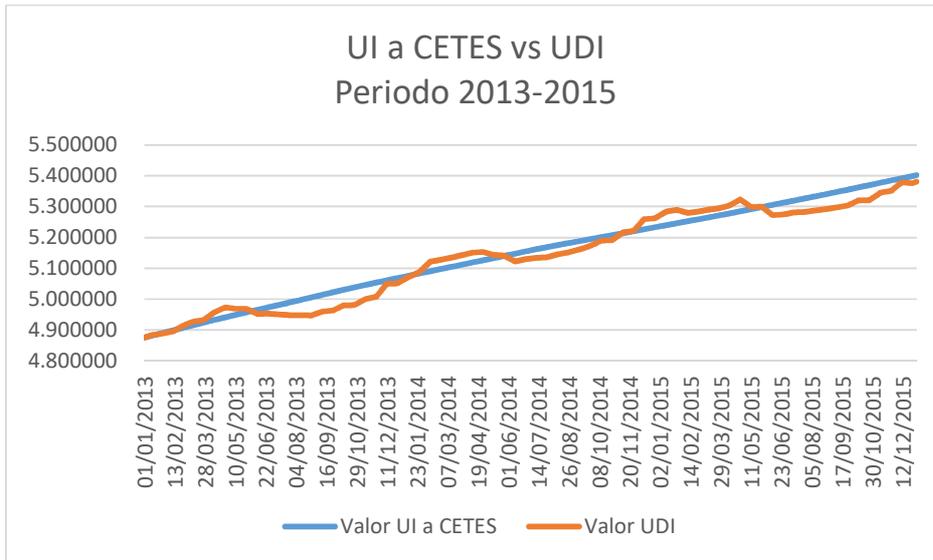
	UI a CETES	UDI	Variación
Media	4.9467	4.8696	1.58%
Varianza	0.1161	0.0944	22.95%
Desviación estándar	0.3408	0.3073	10.88%

La media y la varianza resultaron mayores en la UI a CETES que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a CETES.

Con estos resultados se concluye que una UI a CETES hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2010-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a CETES en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a CETES y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.6



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

La gráfica 8.6 muestra que el crecimiento de la UI a CETES tiene una tendencia más lineal en el periodo considerado que el de la UDI. En algunos días el valor de la UDI resultó mayor que la UI a CETES, sin embargo, la tendencia al final del periodo sigue siendo mayor para la UI a CETES. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	Valor UI a CETES	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.401891	5.381175	0.38%

La variación entre la UI a CETES y la UDI es del 0.38%, una proporción pequeña pero que indica que la UI a CETES es mayor que la UDI al final del periodo.

En el mismo orden de ideas que los casos anteriores, se obtuvieron datos estadísticos con la muestra considerada que indican de forma más clara los resultados obtenidos:

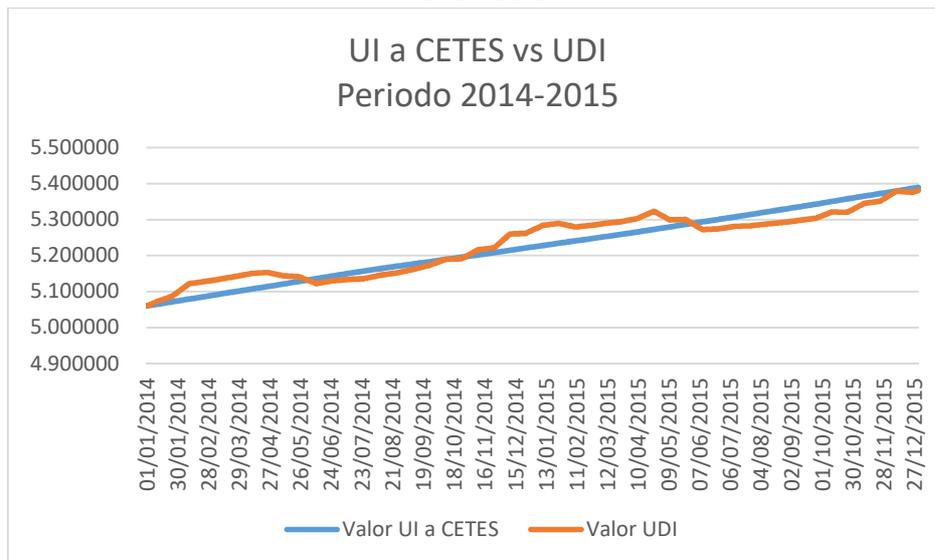
	UI a CETES	UDI	Variación
Media	5.1497	5.1396	0.20%
Varianza	0.0220	0.0219	0.64%
Desviación estándar	0.1483	0.1478	0.32%

Con datos más cercanos y que, como se ha podido observar, en algunos casos la UDI fue mayor que la UI a CETES es interesante observar que la media y la varianza resultaron mayores en la UI a CETES que en la UDI, sin embargo, fueron datos muy parecidos, en particular la varianza fue casi la misma. De cualquier forma la desviación estándar es más grande en la UI a CETES aunque también es casi igual que la de la UDI.

En este periodo en particular, 2013-2015, la inversión con UI a CETES también hubiera resultado mejor opción que con la UDI. Sin embargo, se debe resaltar que el comportamiento de la UDI resultó muy parecido al de la UI a CETES.

Finalmente, se realizó un análisis para el periodo del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a CETES en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a CETES y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.7



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

La gráfica 8.7 muestra que el crecimiento de la UI a CETES tiene una tendencia más lineal en el periodo considerado que el de la UDI. En algunos periodos el valor de la UDI resultó mayor que la UI a CETES, sin embargo, la tendencia al final del periodo sigue siendo mayor para la UI a CETES. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	Valor UI a CETES	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.389647	5.381175	0.16%

La variación entre la UI a CETES y la UDI es del 0.16%, una proporción pequeña pero que indica que la UI a CETES es mayor que la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos muestran el comportamiento de los valores en el periodo analizado:

	UI a CETES	UDI	Variación
Media	5.2246	5.2306	-0.12%
Varianza	0.0087	0.0070	24.17%
Desviación estándar	0.0935	0.0839	11.43%

Es de relevancia notar que la media en el caso de la UI a CETES fue ligeramente menor (un 0.12%) que la de la UDI en el periodo analizado. La varianza y la desviación estándar fueron mayores en el caso de la UI a CETES pero muy parecidas a las de la UDI.

Aquí la conclusión que se puede obtener es que al final del periodo analizado la inversión en UI a CETES hubiera sido más atractiva que en la UDI, sin embargo, en algunas fechas intermedias la UDI otorgó un valor mayor.

Los resultados obtenidos se interpretaron desde el punto de vista de un inversionista, enfoque con el que se realizó esta investigación. No obstante, se debe considerar también el caso para el cual se ha utilizado la UDI, es decir, denominar créditos en términos de la Unidad Indexada.

Si la UI a CETES se utilizara para pagar un crédito denominado en esta unidad, claramente resultaría muy inconveniente para el prestatario pues el crédito tendría pagos periódicos expresados en tal UI, la cual va creciendo fuertemente y, al superar a la inflación, representaría una dificultad muy grande para que el prestatario hiciera los pagos periódicos. Por esta razón es que la Unidad Indexada utilizada en un crédito resulta atractiva para el acreedor pero no para el deudor. Algo similar sucede actualmente en el Sistema Financiero Mexicano con los créditos hipotecarios denominados en UDIs.

El uso de la UI a CETES como unidad de cuenta para un seguro de vida como el seguro dotal mixto, implicaría la siguiente situación: La suma asegurada y la prima estarían denominadas en dicha UI. El asegurado puede encontrar muy atractiva la opción de que su suma asegurada representará una cantidad de dinero cada vez mayor aunque tenga que pagar una prima más alta en el transcurso del tiempo. Se partiría del hecho de que a mayor pago en el presente, mayor beneficio futuro. El asegurado debe estar muy consciente del crecimiento de la prima antes de contratar el seguro para evitar caer en la sorpresa de enfrentarse a un nivel de prima cada vez más alto y arriesgarse a tener que cancelar su seguro.

Es por esto que la inversión en UI a CETES puede resultar atractiva a través de un seguro de vida, en particular, el seguro dotal mixto que se utiliza como mecanismo de ahorro en el Sistema Financiero Mexicano.

8.2 UI al comportamiento de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días.

8.2.1 Comparativo de la tasa $TII E_{28}$ contra la inflación anual.

Así como se realizó para las tasas de CETES, se comparó el comportamiento de la $TII E_{28}$ contra la inflación.

Los datos de la $TII E_{28}$ se encuentran disponibles de forma diaria a partir del 28 de marzo de 1996. Para considerar información anual completa, se utilizaron los datos a partir del 1 de enero de 1997.

Dado que la $TII E_{28}$ es una tasa anual capitalizable cada 28 días, se utilizó la tasa anual equivalente de cada una de ellas, de acuerdo con el procedimiento señalado en la sección 3.4 Tasas de interés equivalentes⁴². Una vez obtenidas las tasas anuales equivalentes se calculó su media geométrica de acuerdo con el año calendario correspondiente.

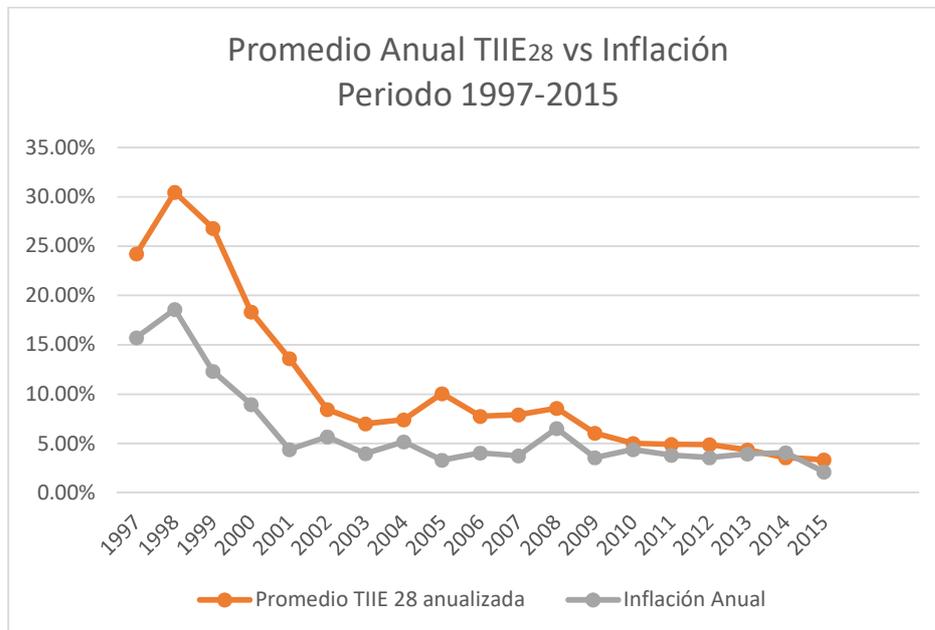
⁴² La serie de datos de la tasa $TII E$ y su tasa anual equivalente se puede consultar en el Anexo D. Es importante señalar que por la gran cantidad de datos sólo se muestra la serie para el año 1997 Lo anterior debido a que se cuenta con un dato por cada día hábil para cada año analizado.

Se obtuvieron los siguientes resultados por año calendario:

Tabla 8.2

Año	Promedio TIE28 anualizada	Inflación Anual
1997	24.24%	15.72%
1998	30.47%	18.61%
1999	26.83%	12.32%
2000	18.35%	8.96%
2001	13.62%	4.40%
2002	8.46%	5.70%
2003	7.00%	3.98%
2004	7.42%	5.19%
2005	10.05%	3.33%
2006	7.77%	4.05%
2007	7.93%	3.76%
2008	8.60%	6.53%
2009	6.07%	3.57%
2010	5.02%	4.40%
2011	4.93%	3.82%
2012	4.90%	3.57%
2013	4.37%	3.97%
2014	3.57%	4.08%
2015	3.37%	2.13%

Gráfica 8.8



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y Banco de México.

Se puede observar tanto en la gráfica como en la tabla de datos que el promedio (media geométrica) de la $TII E_{28}$ ha sido mayor que la inflación la mayor parte del tiempo, sólo en el año 2014 fue menor.

Se puede esperar que una unidad indexada al comportamiento de la $TII E_{28}$ es adecuada para contar con incrementos incluso mayores que la inflación, en particular, en el largo plazo.

8.2.2 Comportamiento de la UI a $TII E_{28}$ con base en datos históricos

Para observar el comportamiento que hubiera tenido la UI a $TII E_{28}$ a lo largo del tiempo se llevó a cabo su cálculo desde el 1 de enero de 1997 debido a que a partir de ese año se tienen datos diarios por años completos de la $TII E_{28}$.

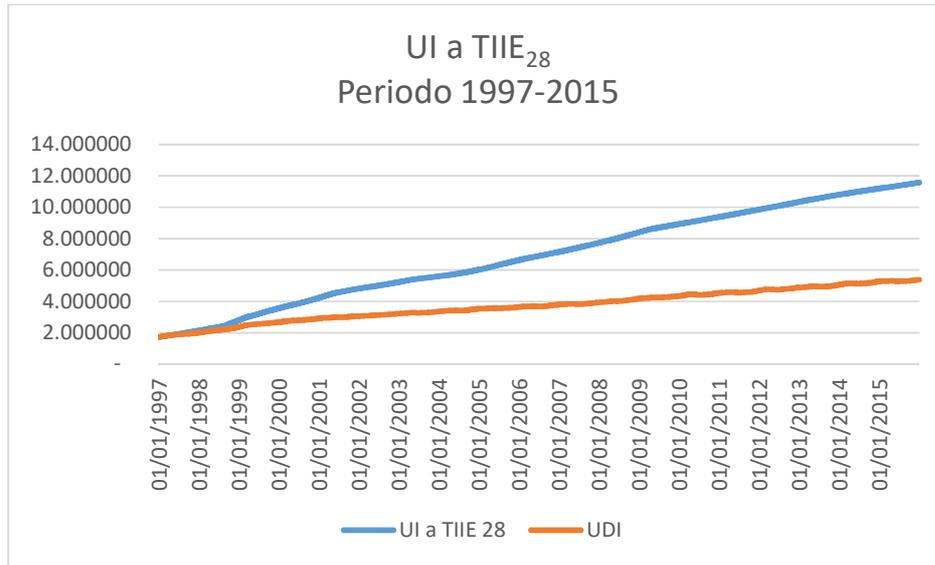
El comparativo que permite observar el comportamiento con respecto a la inflación es hacerlo directamente contra la UDI.

Para hacer un comparativo adecuado, el día 1 de enero de 1997 tanto la UI a $TII E_{28}$ como la UDI parten del mismo valor, en este caso, la equivalencia con la UDI de esa fecha que es igual a 1.712991.

La información de $TII E_{28}$ utilizada para el cálculo de la UI del 2 de enero de 1997 fue la del día anterior, es decir, la del 1 de enero de 1997. Dado que para el primero de enero no existe dato oficial de $TII E_{28}$, de acuerdo con la metodología propuesta, se utilizó la misma tasa $TII E_{28}$ del día hábil inmediato anterior, en este caso la del 31 de diciembre de 1996. De esta manera en forma subsecuente se calcularon los valores de las restantes UI a $TII E_{28}$, conforme a lo establecido en el apartado 7.2.2 Metodología de cálculo de UI a $TII E_{28}$.

Se obtuvo la siguiente gráfica para el periodo 1997-2015:

Gráfica 8.9



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México.

En la gráfica 8.9 se observa que el crecimiento de la UI a $TII E_{28}$ resulta mayor en el lapso de 19 años (del 01/01/1997 al 31/12/2015) que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a TII E28	UDI	Variación
31/12/2015	11.578614	5.381175	115.17%

La variación entre la UI a $TII E_{28}$ y la UDI es del 115.17%, es decir, la UI a $TII E_{28}$ resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

	UI a TII E28	UDI	Variación
Media	6.9205	3.7299	85.54%
Varianza	8.3722	0.9535	778.02%
Desviación estándar	2.8935	0.9765	196.31%

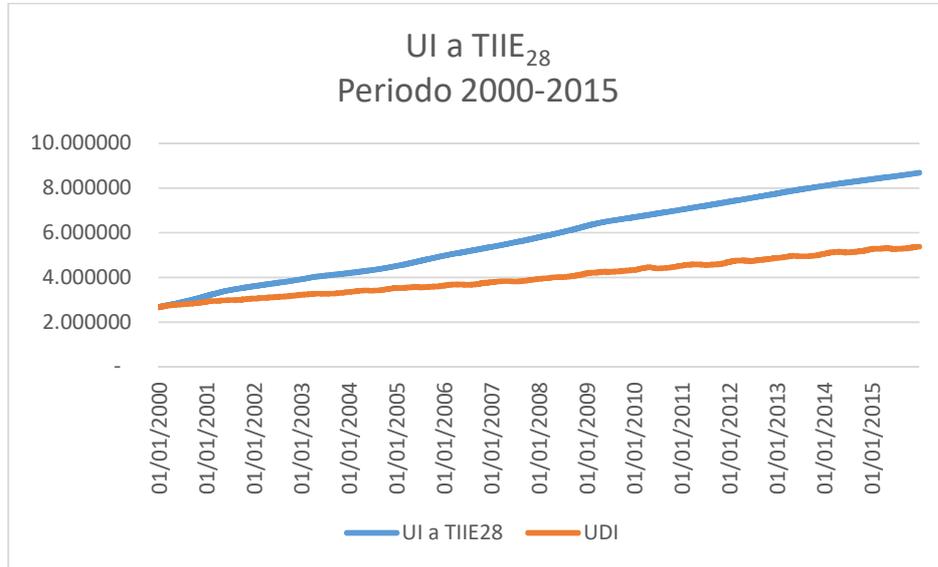
La media y la varianza son claramente mayores en la UI a $TII E_{28}$ que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a $TII E_{28}$.

Con estos resultados se concluye que una UI a $TII E_{28}$ hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 1997-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en el caso anterior, es

decir, se igualó el primer valor de la UI a $TIIE_{28}$ en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a $TIIE_{28}$ y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.10



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México.

En la gráfica 8.10 es notorio que el crecimiento de la UI a $TIIE_{28}$ resulta mayor en el periodo analizado de 16 años (del 01/01/2000 al 31/12/2015) que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a TIIE ₂₈	UDI	Variación
31/12/2015	8.683689	5.381175	61.37%

La variación entre la UI a $TIIE_{28}$ y la UDI es del 61.37%, es decir, la UI a $TIIE_{28}$ resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

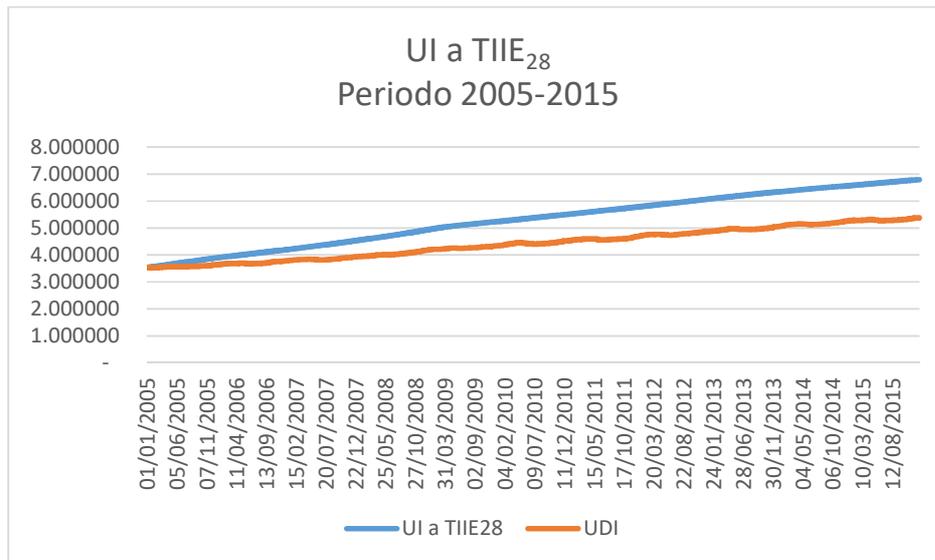
	UI a TIIE ₂₈	UDI	Variación
Media	5.8100	4.0163	44.66%
Varianza	3.1243	0.5971	423.27%
Desviación estándar	1.7676	0.7727	128.75%

La media y la varianza son mayores en la UI a $TIIE_{28}$ que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a $TIIE_{28}$.

Por lo anterior se concluye que una UI a $TII E_{28}$ hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2000-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a $TII E_{28}$ en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a $TII E_{28}$ y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.11



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México.

En la gráfica 8.11 se observa que el crecimiento de la UI a $TII E_{28}$ es mayor en el periodo analizado de 11 años (del 01/01/2005 al 31/12/2015) que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a $TII E_{28}$	UDI	Variación
31/12/2015	6.797251	5.381175	26.32%

La variación entre la UI a $TII E_{28}$ y la UDI es del 26.32%, es decir, la UI a $TII E_{28}$ resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

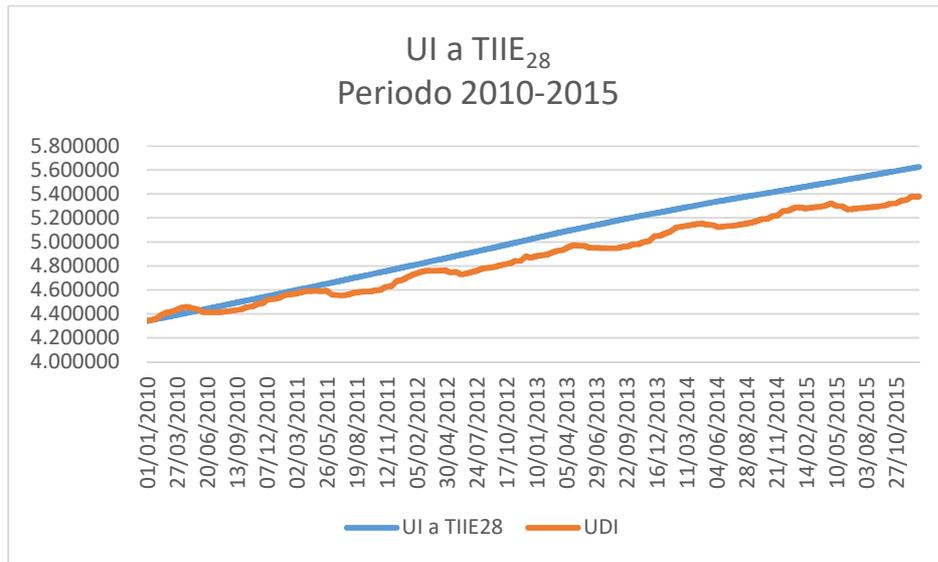
	UI a $TII E_{28}$	UDI	Variación
Media	5.2982	4.4214	19.83%
Varianza	0.9104	0.3203	184.22%
Desviación estándar	0.9542	0.5660	68.59%

La media y la varianza son mayores en la UI a $TII E_{28}$ que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a $TII E_{28}$.

Se concluye que una UI a $TII E_{28}$ hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2005-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a $TII E_{28}$ en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a $TII E_{28}$ y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.12



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México.

En la gráfica 8.12 se observa que el crecimiento de la UI a $TII E_{28}$ es mayor en el periodo analizado de 6 años (del 01/01/2010 al 31/12/2015) que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a $TII E_{28}$	UDI	Variación
31/12/2015	5.626931	5.381175	4.57%

La variación entre la UI a $TII E_{28}$ y la UDI es del 4.57%, es decir, la UI a $TII E_{28}$ resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

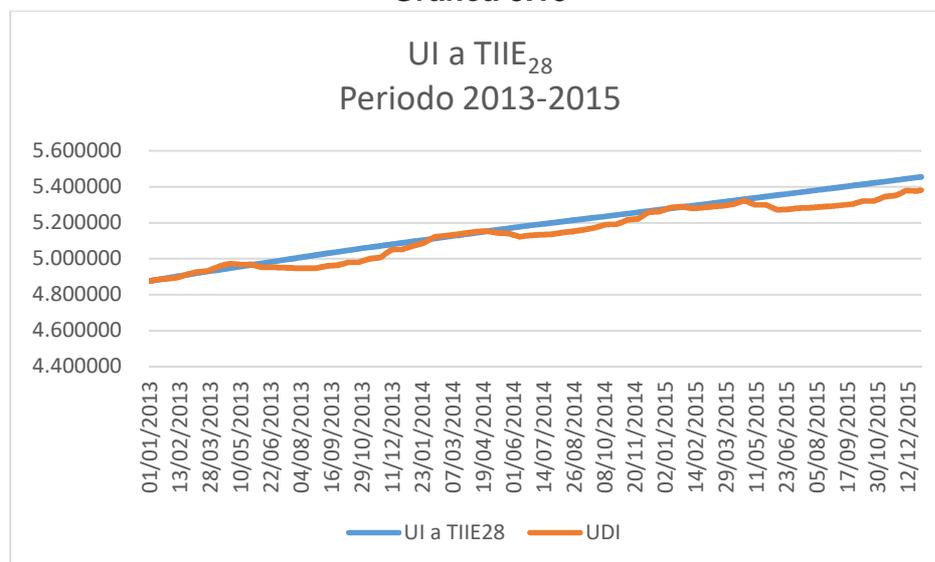
	UI a $TII E_{28}$	UDI	Variación
Media	5.0099	4.8696	2.88%
Varianza	0.1443	0.0944	52.76%
Desviación estándar	0.3798	0.3073	23.60%

La media y la varianza son mayores en la UI a $TII E_{28}$ que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI a $TII E_{28}$.

Por lo anterior se concluye que una UI a $TII E_{28}$ hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2010-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a $TII E_{28}$ en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a $TII E_{28}$ y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.13



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México.

En la gráfica 8.13 se puede observar un comportamiento casi lineal en el crecimiento de la UI a $TII E_{28}$ en el periodo analizado de 3 años (del

01/01/2013 al 31/12/2015) y que la inflación reflejada a través de la UDI pareciera que toca los niveles de la UI a $TII E_{28}$ en distintos momentos. Sin embargo el comportamiento general se analizará con los datos estadísticos que se calculen con la muestra. Al final del periodo analizado, la UI a $TII E_{28}$ resultó mayor que la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a $TII E_{28}$	UDI	Variación
31/12/2015	5.455368	5.381175	1.38%

La variación entre la UI a $TII E_{28}$ y la UDI es del 1.38%, es decir, la UI a $TII E_{28}$ resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo. Esto indica que los valores se van pareciendo más entre una y otra Unidad Indexada.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

	UI a $TII E_{28}$	UDI	Variación
Media	5.1792	5.1396	0.77%
Varianza	0.0270	0.0219	23.49%
Desviación estándar	0.1643	0.1478	11.13%

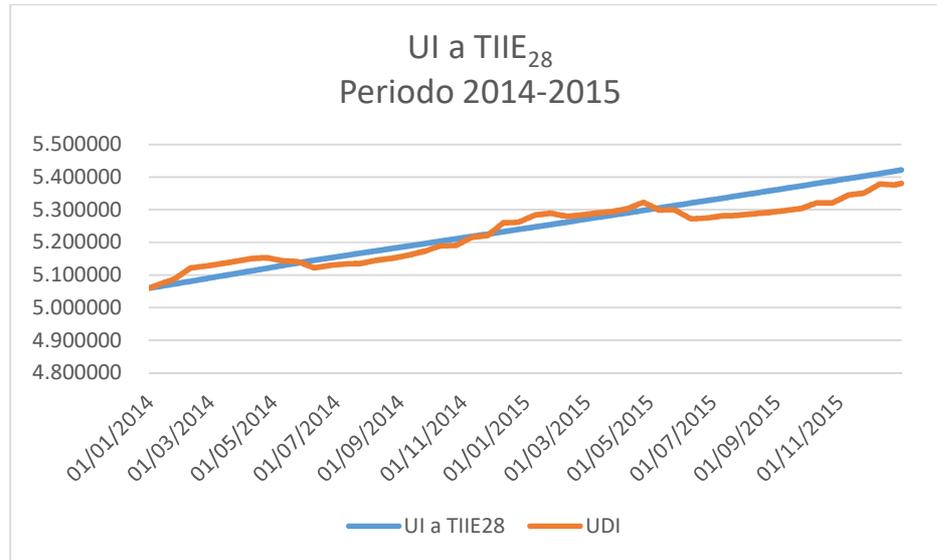
La media de ambas Unidades Indexadas es parecida, lo cual muestra que los valores de la UDI fueron mayores en algunas ocasiones a los valores de la UI a $TII E_{28}$, sin embargo la media fue ligeramente mayor para la UI a $TII E_{28}$ que para la UDI.

La varianza también es parecida aunque la de la UI a $TII E_{28}$ fue un 23.49% mayor que la de la UDI. En consecuencia, la desviación estándar es más grande en la UI a $TII E_{28}$.

Todo lo anterior indica que el crecimiento de UI a $TII E_{28}$ es, en general, mayor al crecimiento de la UDI en el periodo analizado. Se concluye que una UI a $TII E_{28}$ hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2013-2015.

El último periodo analizado fue el del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2015 y se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI a $TII E_{28}$ en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI a $TII E_{28}$ y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.14



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México.

En la gráfica 8.14 se puede observar un comportamiento del crecimiento de la UI a $TIIE_{28}$ que parece lineal en el periodo analizado de 2 años (del 01/01/2014 al 31/12/2015) mientras que la inflación reflejada a través de la UDI llega a superar a la UI a $TIIE_{28}$ en algunos días pero también llega a ser menor que ella a través de un comportamiento oscilante. Para entender el comportamiento general se analizarán estadísticamente los datos de la muestra más adelante. Al final del periodo analizado, la UI a $TIIE_{28}$ resultó mayor que la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	UI a $TIIE_{28}$	UDI	Variación
31/12/2015	5.421803	5.381175	0.76%

La variación entre la UI a $TIIE_{28}$ y la UDI es mínima, del 0.76%, la UI a $TIIE_{28}$ resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo. Al igual que en el caso anterior, los valores se parecen más entre una y otra Unidad Indexada.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

	UI a $TIIE_{28}$	UDI	Variación
Media	5.2429	5.2306	0.23%
Varianza	0.0106	0.0070	51.09%
Desviación estándar	0.1031	0.0839	22.92%

La media de ambas Unidades Indexadas es casi igual. Tal y como se mostró en la gráfica 8.14, al tener la UDI valores mayores en algunos días y menores en otros con respecto a la UI a $TII E_{28}$ durante el periodo analizado, en promedio, tuvieron valores parecidos. La media fue ligeramente mayor para la UI a $TII E_{28}$ que para la UDI.

La varianza de la UI a $TII E_{28}$ fue mayor que la de la UDI. En consecuencia, la desviación estándar fue más grande en la UI a $TII E_{28}$.

Todo lo anterior indica que el crecimiento de UI a $TII E_{28}$ es, en general, mayor al crecimiento de la UDI en el periodo analizado. Se concluye que una UI a $TII E_{28}$ hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2014-2015 aunque hubo momentos en los que la UDI fue mayor que la UI a $TII E_{28}$.

En este caso se aplican los mismos comentarios respecto al uso de la UI en un crédito y un seguro que en el caso de la UI a CETES⁴³.

8.3 UI a crecimiento del Salario Base Promedio de Cotización (SBPC).

8.3.1 Comparativo de la UI al crecimiento del SBPC contra la inflación anual

Al igual que con la UI a CETES, resulta importante comparar el crecimiento que registra el SBPC con respecto a la inflación.

La información disponible de inflación es amplia, sin embargo, la información referente al SBPC está disponible desde el año 2002⁴⁴. Dada esta circunstancia, se analizan los incrementos anuales a partir del año 2003. Así, el comparativo comienza desde el año 2003, lo cual resulta adecuado pues de esta manera se contempla un análisis histórico de más de 10 años.

Con base en la información disponible, el periodo de años completos a considerar es de 2003 a 2014.

⁴³ Véase la parte final del apartado 8.1.2 Comportamiento de la UI a CETES con base en datos históricos, donde se presentan comentarios al respecto.

⁴⁴ Datos obtenidos a través de la página de Internet del INEGI. La serie de datos se puede consultar en el Anexo E.

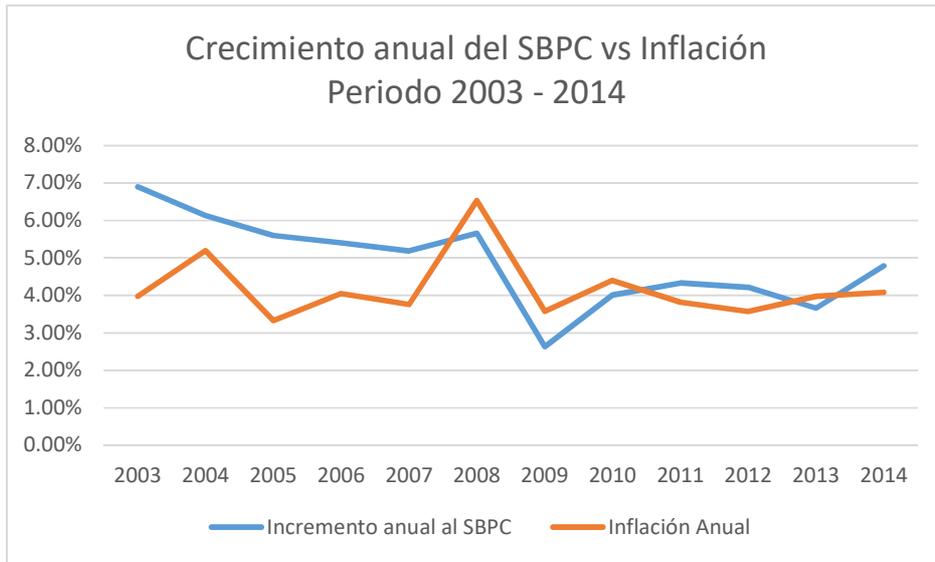
De esta forma, se obtuvieron los siguientes resultados por año calendario:

Tabla 8.3

Año	Incremento anual al SBPC	Inflación Anual
2003	6.89%	3.98%
2004	6.13%	5.19%
2005	5.60%	3.33%
2006	5.40%	4.05%
2007	5.19%	3.76%
2008	5.66%	6.53%
2009	2.63%	3.57%
2010	4.01%	4.40%
2011	4.33%	3.82%
2012	4.22%	3.57%
2013	3.66%	3.97%
2014	4.79%	4.08%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Gráfica 8.15



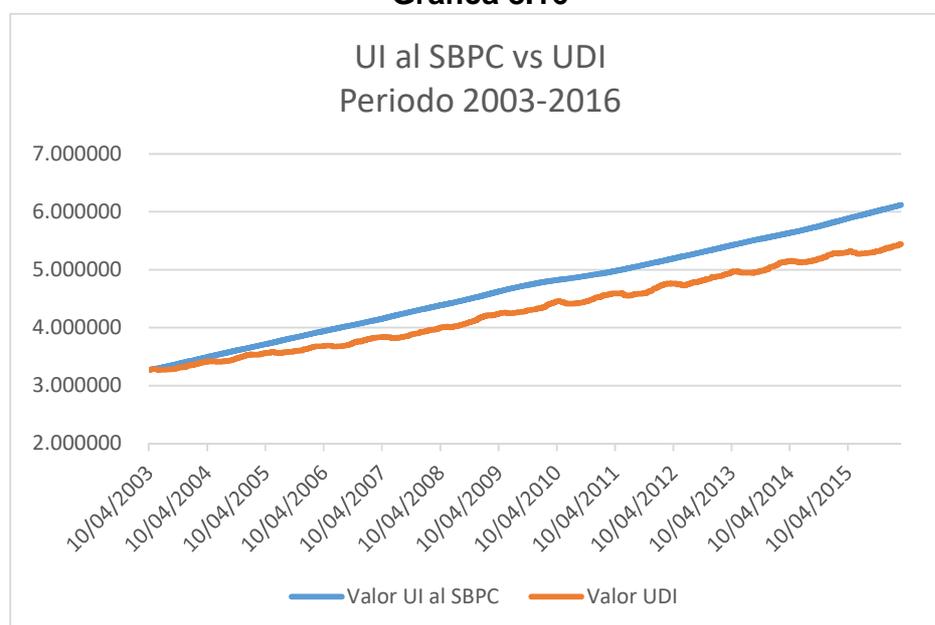
Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Tal y como se muestra tanto en la Tabla 8.3 como en la gráfica 8.15, el incremento anual del SBPC ha sido mayor que la inflación en varios años pero ha sido menor a ésta en otros (2008 a 2010 y en 2013). Lo anterior demuestra que los salarios no necesariamente se incrementan con respecto a la inflación. En ocasiones sí lo hacen incluso en un nivel mayor pero en otras no sucede así, deteriorando de esta manera el poder adquisitivo del salario de las personas.

8.3.2 Comportamiento de la UI al SBPC con base en datos históricos

Con el fin de verificar el comportamiento de la UI al SBPC se calcularon sus valores desde el mes de abril de 2003 siguiendo lo establecido en el apartado 7.3.2 Metodología de cálculo de la UI al crecimiento del SBPC. Recuérdese que dicha metodología establece que la tasa de referencia es la tasa de crecimiento anual del SBPC correspondiente al mes $m - 3$, en este caso, al ser calculada la información del mes de abril de 2003, la tasa de referencia es la del mes de enero de 2003 la cual se determina, a su vez, con base en la información de enero de 2002 y enero de 2003. Se contempla el cálculo de valores de la UI al SBPC del 10 de abril de 2003 al 9 de marzo de 2016 y su comparación contra las UDIs del mismo periodo⁴⁵.

Gráfica 8.16



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.16 se observa que el crecimiento de la UI al SBPC resulta mayor en el periodo del 10/04/2003 al 09/03/2016 que el registrado por la inflación y reflejado a través de la UDI. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 9 de marzo de 2016 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al SBPC	Valor UDI	Variación
09/03/2016	6.117743	5.443982	12.38%

⁴⁵ Cabe señalar que se calcularon valores de UI al SBPC hasta el 9 de marzo de 2016 ya que actualmente sólo se cuenta con información histórica disponible del SBPC hasta el mes de noviembre de 2015.

La variación entre la UI al SBPC y la UDI es del 12.38%, es decir, la UI al SBPC resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

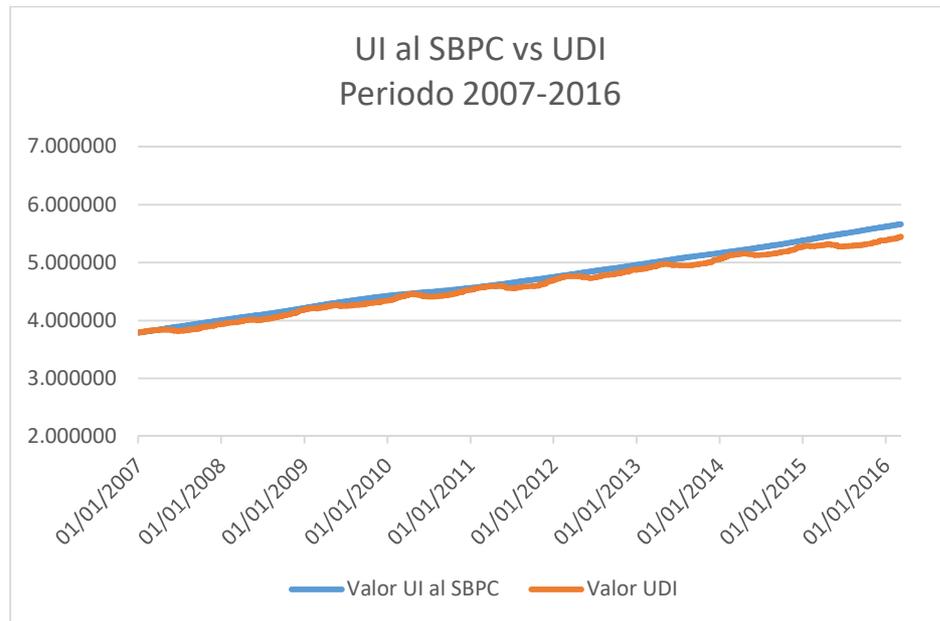
	UI al SBPC	UDI	Variación
Media	4.6779	4.2954	8.90%
Varianza	0.6440	0.4194	53.55%
Desviación estándar	0.8025	0.6476	23.92%

La media y la varianza son mayores en la UI al SBPC que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI al SBPC.

Con estos resultados se concluye que una UI al SBPC hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2003-2016.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2007 al 9 de marzo de 2016 se siguió la misma mecánica que en el caso anterior, es decir, se igualó el primer valor de la UI al SBPC en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al SBPC y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.17



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.17 se observa que los valores de la UI al SBPC son similares a los de la UDI, aunque el comportamiento de la UI al SBPC es más lineal que el de la UDI y se comienzan a separar hacia el final del periodo. El valor

de la UDI queda por debajo de la UI al SBPC. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 9 de marzo de 2016 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al SBPC	Valor UDI	Variación
09/03/2016	5.663167	5.443982	4.03%

La variación entre la UI al SBPC y la UDI es del 4.03%, es decir, la UI al SBPC resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

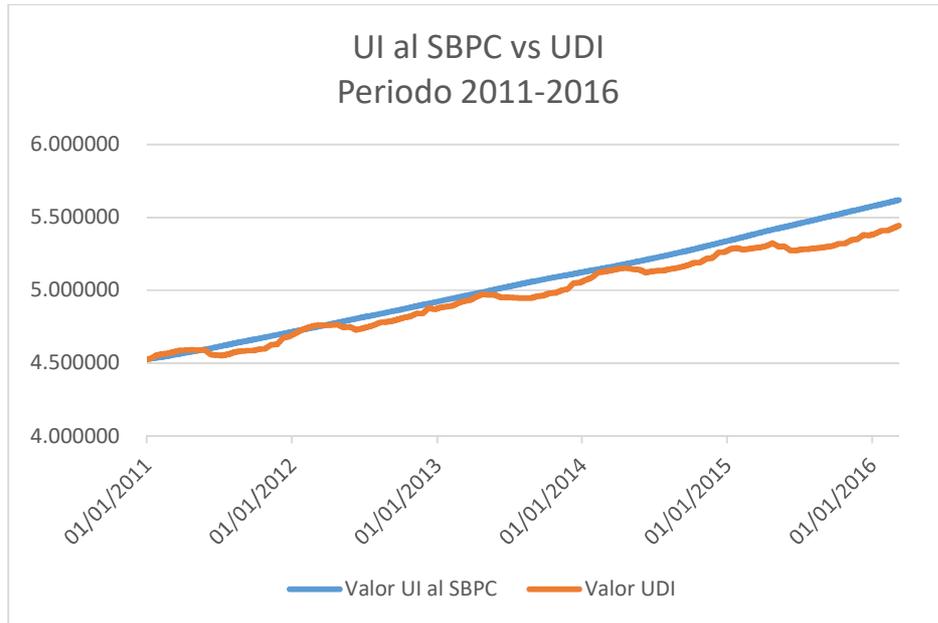
	UI al SBPC	UDI	Variación
Media	4.7038	4.6125	1.98%
Varianza	0.2723	0.2320	17.36%
Desviación estándar	0.5218	0.4817	8.33%

La media y la varianza de ambas UI, aunque parecidas, son mayores en la UI al SBPC que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI al SBPC.

Con estos resultados se concluye que una UI al SBPC hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2007-2016.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2011 al 9 de marzo de 2016 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al SBPC en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al SBPC y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.18



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.18 se observa que los valores de la UI al SBPC son similares a los de la UDI, pero el comportamiento de la UI al SBPC es más lineal que el de la UDI, el cual oscila a lo largo del periodo pero va quedando por debajo de la UI al SBPC. Al final del periodo el valor de la UDI queda por debajo de la UI al SBPC. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 9 de marzo de 2016 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al SBPC	Valor UDI	Variación
09/03/2016	5.619501	5.443982	3.22%

La variación entre la UI al SBPC y la UDI es del 3.22%, es decir, la UI al SBPC resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

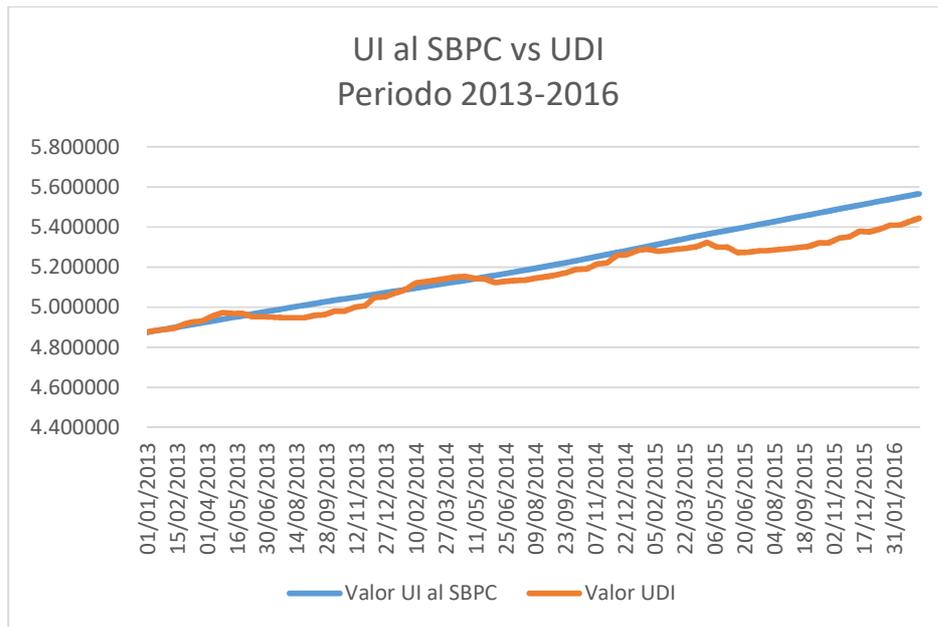
	UI al SBPC	UDI	Variación
Media	5.0492	4.9732	1.53%
Varianza	0.0993	0.0723	37.28%
Desviación estándar	0.3151	0.2690	17.16%

La media y la varianza de ambas UI son parecidas, aunque son mayores en la UI al SBPC que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI al SBPC.

Por lo tanto, se concluye que una UI al SBPC hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2011-2016.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2013 al 9 de marzo de 2016 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al SBPC en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al SBPC y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.19



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.19 se observa que los valores de la UDI llegan a ser mayores que los de la UI al SBPC en algunos días, sin embargo, nuevamente la tendencia es a quedar la UDI por debajo de la UI al SBPC. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 9 de marzo de 2016 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al SBPC	Valor UDI	Variación
09/03/2016	5.566262	5.443982	2.25%

La variación entre la UI al SBPC y la UDI es del 2.25%, es decir, la UI al SBPC resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

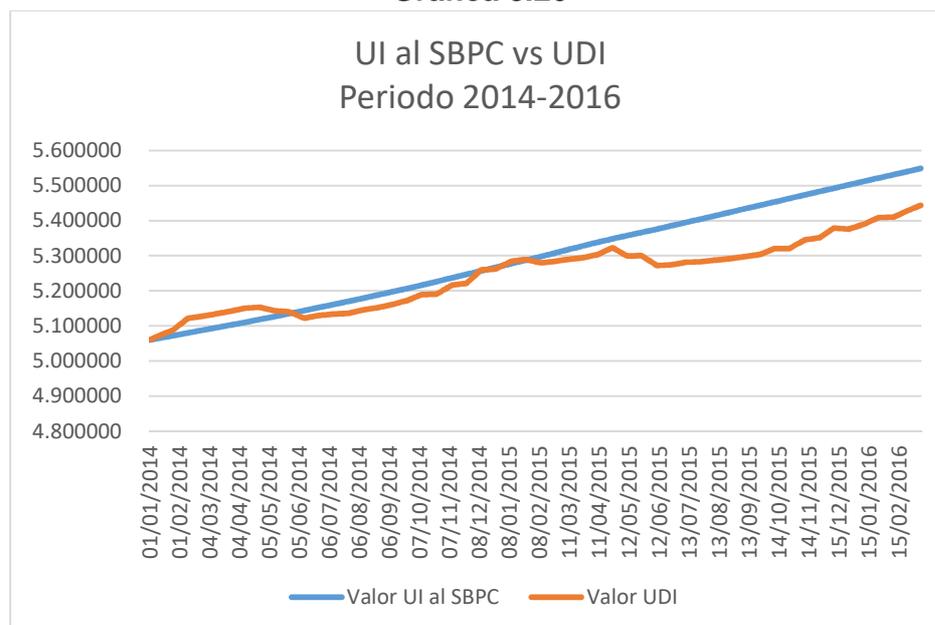
	UI al SBPC	UDI	Variación
Media	5.2079	5.1557	1.01%
Varianza	0.0397	0.0247	60.77%
Desviación estándar	0.1993	0.1572	26.80%

Aunque nuevamente la media y la varianza de ambas UI son parecidas, resultaron mayores en la UI al SBPC que en la UDI, en consecuencia la desviación estándar es más grande en la UI al SBPC.

Por lo tanto, se concluye que una UI al SBPC hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2013-2016.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2014 al 9 de marzo de 2016 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al SBPC en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al SBPC y se compararon contra la UDI. Se obtuvo la siguiente gráfica:

Gráfica 8.20



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.20 se observa que los valores de la UDI superan a los de la UI al SBPC al principio del periodo pero la tendencia posterior es a quedar por debajo de la UI al SBPC. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 9 de marzo de 2016 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al SBPC	Valor UDI	Variación
09/03/2016	5.549171	5.443982	1.93%

La variación entre la UI al SBPC y la UDI es del 1.93%, es decir, la UI al SBPC resultó mayor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

	UI al SBPC	UDI	Variación
Media	5.2966	5.2463	0.96%
Varianza	0.0210	0.0090	132.17%
Desviación estándar	0.1449	0.0951	52.37%

A pesar de que los valores de la UDI fueron mayores que los de la UI al SBPC al principio del periodo, el comportamiento general fue mejor en la UI al SBPC porque su media, su varianza y su desviación estándar fue mayor que las de la UDI.

Por lo tanto, se concluye que una UI al SBPC hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2014-2016.

Con base en los resultados anteriores, la UI al crecimiento del SBPC es adecuada para invertir ya que, a través del tiempo y bajo las circunstancias económicas históricas, ofrece un crecimiento incluso mayor que la inflación.

Tal y como se argumentó previamente⁴⁶, esta UI es adecuada para la inversión, en especial en el largo plazo, pues en todos los periodos analizados se encontró un crecimiento mayor que la UDI, esto es, mayor que la inflación.

Utilizarla en un seguro de vida, como el seguro Dotal Mixto, resultaría en una opción atractiva para el ahorro.

Tómese en cuenta que estas conclusiones son válidas porque el enfoque es en el largo plazo.

8.4 Unidades Indexadas a la variación del Producto Interno Bruto.

8.4.1 Comparativo del PIB contra la inflación trimestral

Se llevó a cabo el comparativo del PIB Trimestral Ajustado⁴⁷ contra la inflación trimestral⁴⁸.

⁴⁶ En la sección 8.1.2 Comportamiento de la UI a CETES con base en datos históricos.

⁴⁷ PIB trimestral, series desestacionalizadas, variación porcentual respecto al trimestre inmediato anterior. Asimismo, se realizó el ajuste indicado en la sección 7.4.1 Tasas de crecimiento del PIB que, para evitar que se calculen valores decrecientes de la UI durante un trimestre completo, se sugiere manejar el $\max(0, PIB \text{ trimestral})$, de este último ajuste se obtiene el PIB Trimestral Ajustado usado en esta investigación. La serie de datos se puede consultar en el Anexo F.

⁴⁸ Los datos usados en el comparativo se pueden consultar en el Anexo G.

Se decidió realizar el comparativo por trimestre ya que las series históricas de mayor frecuencia del PIB son las trimestrales.

El INPC se da a conocer de manera quincenal o mensual. En este caso se utilizó el dato mensual y se observó el cambio de un trimestre a otro de la siguiente forma:

$$InfTrim^i = \frac{INPC_j}{INPC_{j-3}} - 1$$

Donde,

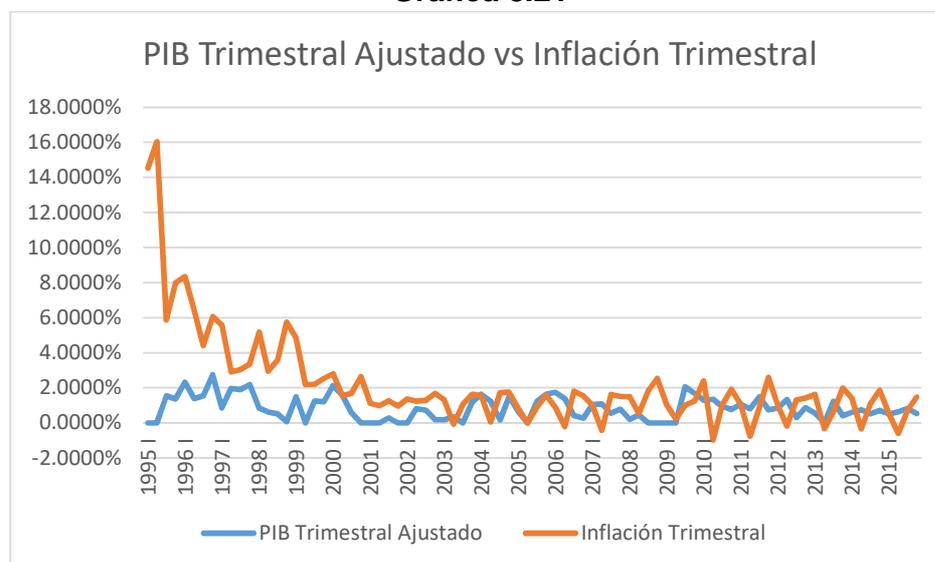
$InfTrim^i$ Inflación trimestral correspondiente al trimestre i .

$INPC_j$ Índice Nacional de Precios al Consumidor del mes j . El mes j es último mes del trimestre⁴⁹ correspondiente.

$INPC_{j-3}$ Índice Nacional de Precios al Consumidor del mes $j - 3$. El mes $j - 3$ es igual al último mes del trimestre inmediato anterior.

El resultado se muestra en la gráfica 8.21:

Gráfica 8.21



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Lo cual muestra que el PIB Trimestral Ajustado provee una tendencia similar al de la inflación trimestral aunque de una manera un poco menos volátil, en

⁴⁹ Para este análisis se consideraron los trimestres tal y como se manejan para PIB, es decir, el primer trimestre corresponde con los meses de enero a marzo; el segundo trimestre con los meses de abril a junio; el tercer trimestre con los meses de julio a septiembre y el cuarto trimestre con los meses de octubre a diciembre. En este orden, los meses considerados “últimos” de cada trimestre son: marzo, junio, septiembre y diciembre.

especial en los años posteriores al año 2000 ya que antes de ese año la inflación es notoriamente superior.

8.4.2 Comportamiento de la UI a PIB con base en datos históricos

Con el objetivo de observar el comportamiento que se hubiera tenido de esta UI a lo largo del tiempo, se llevó a cabo su cálculo a partir del 1 de enero de 1996, es decir, desde el primer trimestre de 1996 a fin de contar con datos de trimestres completos y años completos.

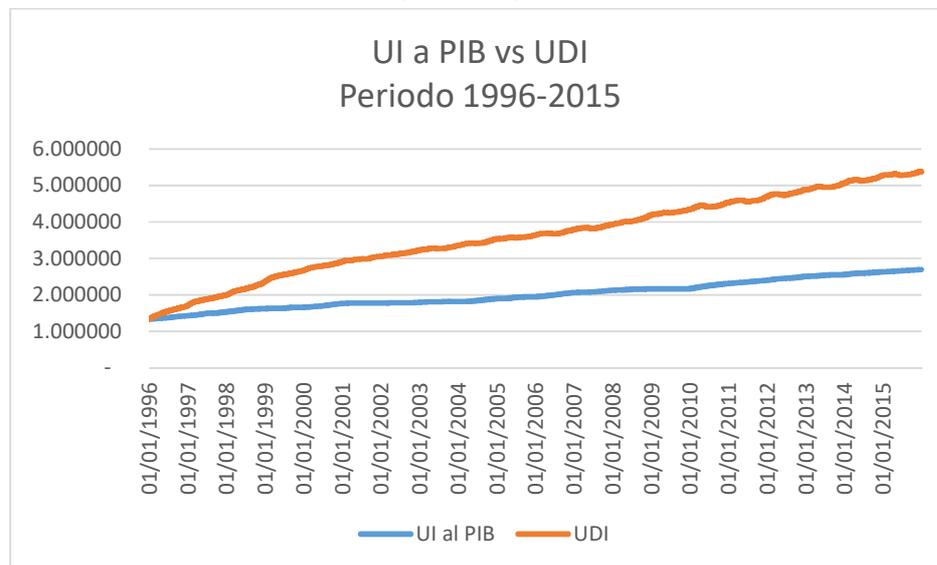
Se realiza el comparativo contra la UDI para verificar su comportamiento con respecto a la inflación.

Para ser consistentes en el comparativo, los valores tanto de UDI como de la UI a PIB son iguales, equivalentes al valor de la UDI del 1 de enero de 1996 que es igual a 1.339150.

Tal y como se explica en la sección 7.4.2 Metodología de cálculo de la UI al crecimiento del PIB, se usó la información de dos trimestres atrás para calcular las UI del trimestre actual.

Se obtuvo la siguiente gráfica para el periodo 1996-2015:

Gráfica 8.22



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Como puede observarse en la gráfica 8.22, la UI a PIB quedó muy por debajo de la UDI en el periodo analizado (del 01/01/1996 al 31/12/2015). El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	2.697279	5.381175	-49.88%

La variación entre la UI al PIB y la UDI fue del -49.88%, es decir, la UI al PIB resultó menor en esa proporción a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

	UI al PIB	UDI	Variación
Media	2.0121	3.6204	-44.42%
Varianza	0.1368	1.1333	-87.93%
Desviación estándar	0.3698	1.0646	-65.26%

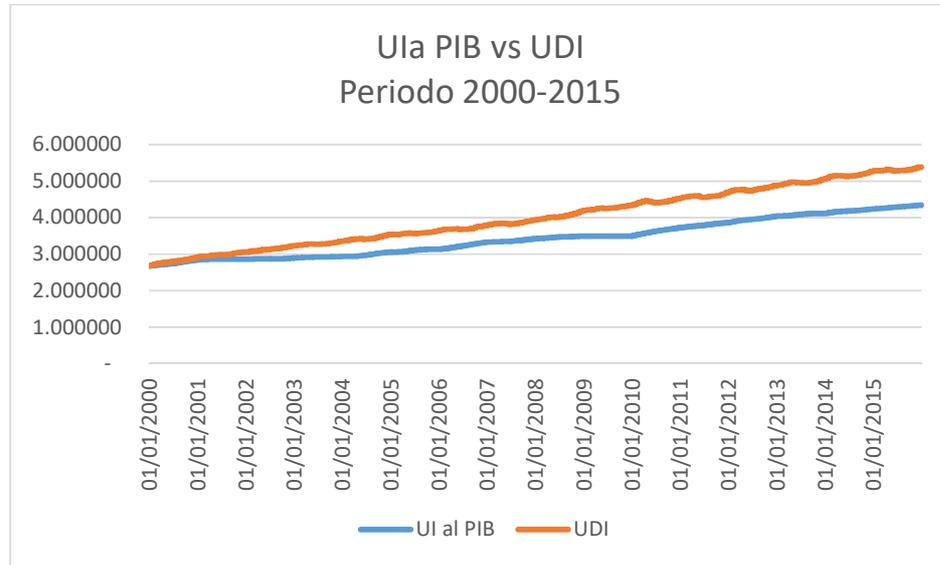
Es claro que la media, la varianza y la desviación estándar de la UI al PIB son más pequeñas que las correspondientes a la UDI. Esto indica que el crecimiento de la UI al PIB durante el periodo analizado fue, en general, menor al de la UDI.

Las diferencias obtenidas son muy notorias ya que la inflación que se presentó en los años anteriores a 2000 fue bastante elevada en comparación con el PIB alcanzado en esos años. El efecto de una inflación tan alta y un PIB que no llegó a los niveles inflacionarios hizo que la UI a PIB quedara por debajo de la UDI en esa proporción tan alta.

Con estos resultados se concluye que la UDI hubiera resultado mejor opción de inversión que la UI al PIB en el periodo 1996-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en el caso anterior, es decir, se igualó el primer valor de la UI al PIB en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al PIB y se compararon contra la UDI. El resultado se muestra en la gráfica 8.23:

Gráfica 8.23



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.23 se observa que los valores de la de UDI son mayores que la UI al PIB. Sin embargo la distancia entre ellos es menor en este periodo analizado que en el caso previo observado en la gráfica 8.22. Pero al final del periodo la UDI fue mayor que la UI al PIB. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	4.340403	5.381175	-19.34%

Al final de este periodo la variación entre la UI al PIB y la UDI fue del -19.34%, mientras que en el periodo del caso anterior fue del -49.88%. Es notorio que la proporción de la UI al PIB con respecto a la UDI se hizo menos negativa, en otras palabras, la UI al PIB se acercó más a la UDI.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

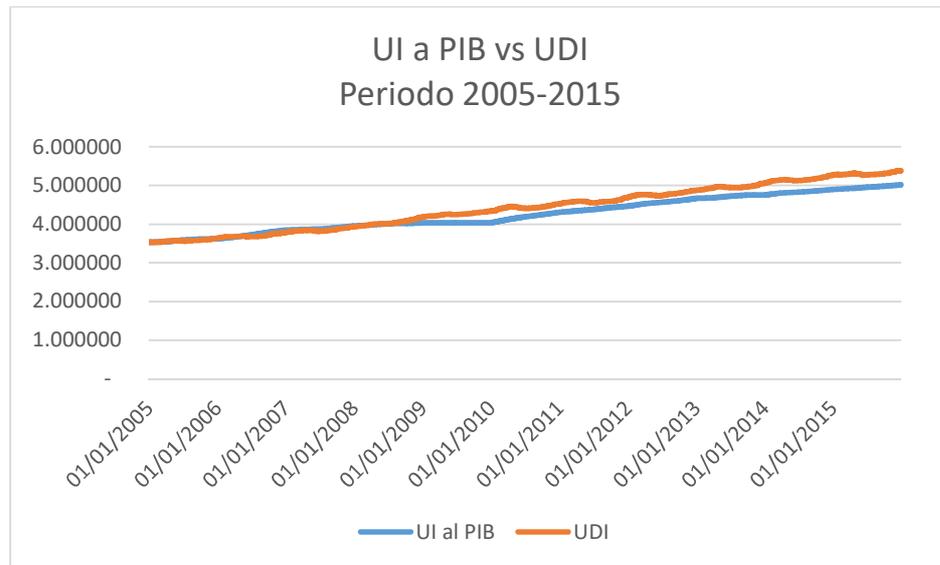
	UI al PIB	UDI	Variación
Media	3.4333	4.0163	-14.51%
Varianza	0.2445	0.5971	-59.04%
Desviación estándar	0.4945	0.7727	-36.00%

Los datos obtenidos confirman que la UI al PIB, si bien fue menor todavía en una proporción considerable con respecto a la UDI, se acercó más al valor de esta última. Esto confirma el hecho de que, al dejar de considerar los años previos a 2000 y la alta inflación registrada en ese periodo, se obtiene un comportamiento más cercano a la UDI.

Con estos resultados se concluye que la UDI hubiera resultado mejor opción de inversión que la UI al PIB en el periodo 2000-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al PIB en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al PIB y se compararon contra la UDI. El resultado se muestra en la gráfica 8.24:

Gráfica 8.24



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

En la gráfica 8.24 se observa que los valores de la de UDI resultaron mayores que la UI al PIB. Sin embargo la distancia entre ellos es aún menor que en los dos casos previos⁵⁰. Sin embargo, al final del periodo la UDI fue mayor que la UI al PIB. El último dato considerado en la serie histórica con fecha 31 de diciembre de 2015 lo demuestra:

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.017170	5.381175	-6.76%

Al final de este periodo la variación entre la UI al PIB y la UDI fue del -6.76%. Nuevamente la proporción de la UI al PIB con respecto a la UDI se hizo menos negativa, es decir, la UI al PIB se acercó más a la UDI.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

⁵⁰ Obsérvense las gráficas 8.22 y 8.23 para contrastar la distancia entre la UDI y la UI al PIB.

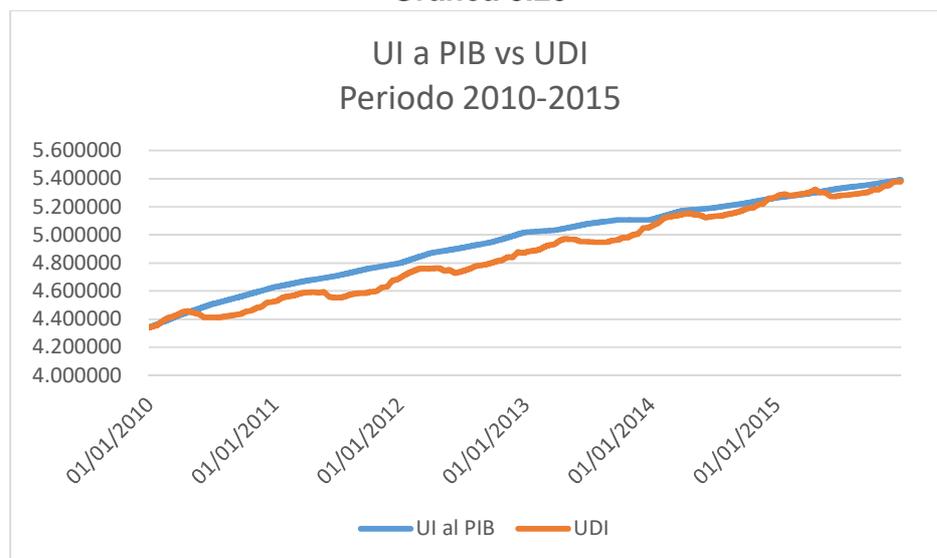
	UI al PIB	UDI	Variación
Media	4.2620	4.4214	-3.61%
Varianza	0.1961	0.3203	-38.80%
Desviación estándar	0.4428	0.5660	-21.77%

A través de estos resultados se observa que la UI al PIB, si bien fue menor todavía que la UDI, se acercó más al valor de esta última. Tómese en cuenta que a partir del año 2000 la inflación anual pasó a ser de un dígito, mientras que en años previos (desde 1995) fue de dos dígitos y bastante elevada⁵¹.

Con estos resultados se concluye que la UDI hubiera resultado mejor opción de inversión que la UI al PIB en el periodo 2005-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al PIB en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al PIB y se compararon contra la UDI. El resultado se muestra en la gráfica 8.25:

Gráfica 8.25



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

La gráfica 8.25 muestra un resultado muy interesante. Se observa que los valores de la de UDI quedaron por debajo de los de la UI al PIB en la mayor parte del periodo analizado aunque al final vuelve a subir su valor para, finalmente, quedar muy cercanos ambos valores. La UI al PIB fue mayor que la UDI al final del periodo:

⁵¹ Obsérvese la columna correspondiente a la Inflación Anual de la Tabla 8.1.

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.392475	5.381175	0.21%

En este periodo la variación entre la UI al PIB y la UDI fue del 0.21%. Resultó ligeramente mayor que la UDI la UI al PIB. Este es el primer escenario analizado en donde la UI al PIB supera en valor a la UDI al final del periodo.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra considerada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

	UI al PIB	UDI	Variación
Media	4.9521	4.8696	1.69%
Varianza	0.0825	0.0944	-12.60%
Desviación estándar	0.2873	0.3073	-6.51%

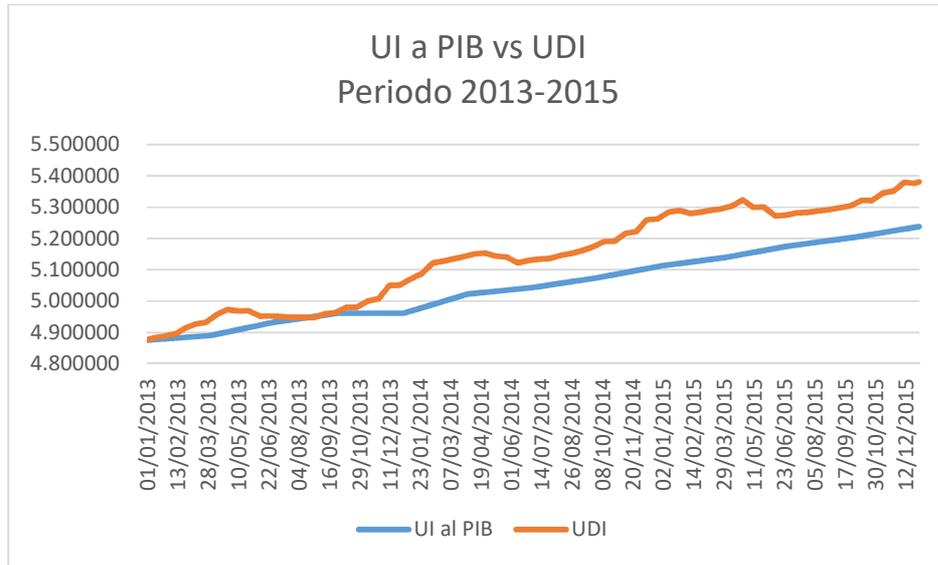
Los datos obtenidos son interesantes. La media fue mayor en la UI al PIB que en la UDI, lo cual indica que el valor de la UI al PIB fue en general mayor que el de la UDI. Lo anterior se refuerza al observar nuevamente la gráfica 8.25 y notar que en la mayor parte del periodo la UDI fue menor que la UI al PIB.

Por su parte, la varianza y la desviación estándar de la UI al PIB fueron menores que las de la UDI, lo cual muestra un comportamiento más estable en los valores de la UI al PIB.

Con estos resultados se concluye que la UI al PIB hubiera resultado mejor opción de inversión que la UDI en el periodo 2010-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al PIB en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al PIB y se compararon contra la UDI. El resultado se muestra en la gráfica 8.26:

Gráfica 8.26



La gráfica 8.26 muestra que los valores de la UI al PIB quedaron por debajo de los de la UDI en la mayor parte del periodo analizado. La UI al PIB fue menor que la UDI al final del periodo como se observa en su último valor de la serie:

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.237884	5.381175	-2.66%

La variación que se presentó al final del periodo entre la UI al PIB y la UDI fue del -2.66%. Nuevamente se observa en el análisis una disminución de la UI al PIB.

Los siguientes datos estadísticos obtenidos con la muestra analizada indican de forma más clara los resultados obtenidos:

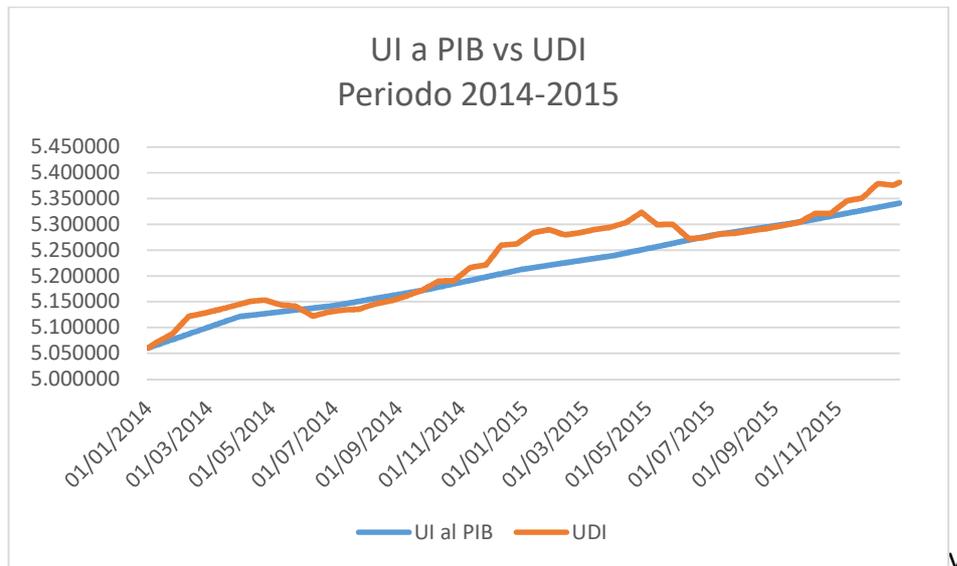
	UI al PIB	UDI	Variación
Media	5.0482	5.1396	-1.78%
Varianza	0.0115	0.0219	-47.15%
Desviación estándar	0.1075	0.1478	-27.30%

En promedio los valores de la UI al PIB fueron menores a los de la UDI, aunque no están tan alejados. Nuevamente la varianza y la desviación estándar son menores a los de la UDI, confirman un comportamiento más estable en el crecimiento que el de la UDI.

Con estos resultados se concluye que la UDI hubiera resultado mejor opción de inversión que la UI al PIB en el periodo 2013-2015.

Para el análisis realizado en el periodo del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2015 se siguió la misma mecánica que en los casos anteriores, es decir, se igualó el primer valor de la UI al PIB en la serie histórica al de la UDI, se calcularon los valores de la UI al PIB y se compararon contra la UDI. El resultado se muestra en la gráfica 8.27:

Gráfica 8.27



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

La gráfica 8.27 muestra que la UDI llega a ser mayor que la UI al PIB, sin embargo, en varios periodos llega a ser menor y hacia el final del periodo supera la UDI a la UI al PIB aunque su valor es parecido:

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.340984	5.381175	-0.75%

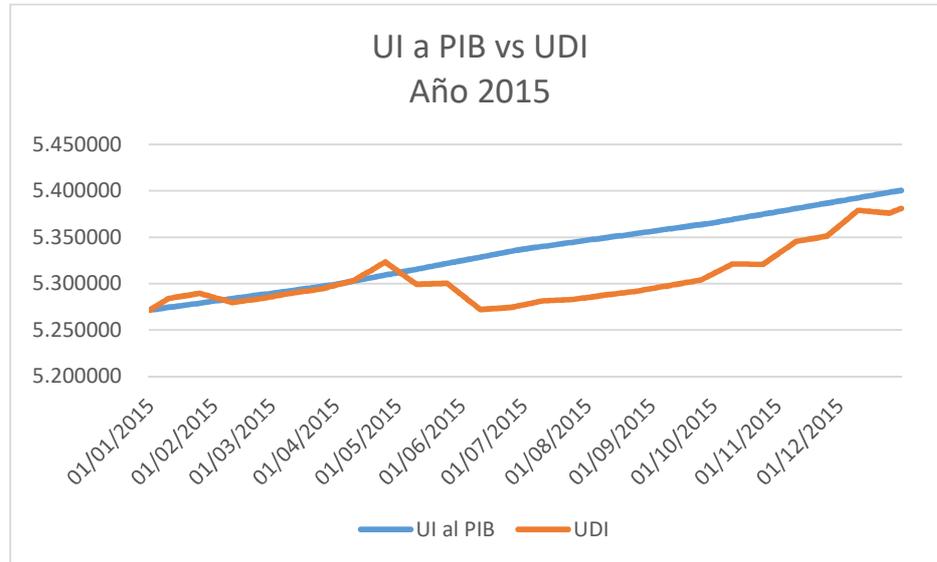
La variación es pequeña en proporción sólo un -0.75%. Los datos estadísticos muestran el comportamiento de los datos:

	UI al PIB	UDI	Variación
Media	5.2099	5.2306	-0.40%
Varianza	0.0058	0.0070	-17.05%
Desviación estándar	0.0764	0.0839	-8.92%

La media es similar, por lo que los valores de ambas Unidades Indexadas son parecidos en promedio. La varianza y desviación estándar son menores en la UI al PIB pero la proporción no es tan grande como en otros casos analizados. En otras palabras, los valores y su variación en el tiempo no fueron tan distintos. Tómese en cuenta que es un periodo de dos años.

El siguiente análisis se hizo sólo para el año 2015, se decidió incluir este análisis en particular porque el resultado obtenido es interesante. Para resumirlo se muestran a continuación la gráfica y las tablas que se han realizado en los análisis previos.

Gráfica 8.28



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Fecha	Valor UI al PIB	Valor UDI	Variación
31/12/2015	5.400593	5.381175	0.36%

	UI al PIB	UDI	Variación
Media	5.3348	5.3052	0.56%
Varianza	0.0014	0.0008	69.24%
Desviación estándar	0.0377	0.0290	30.09%

En la gráfica 8.28 se observa una tendencia muy parecida en el crecimiento de ambas UI al principio del año 2015 y, posteriormente, se despegó el valor de la UDI al de la UI al PIB para, finalmente, volverse a acercar ambos valores hacia el final del año. El último dato de la serie indica que la UI al PIB fue mayor que la UDI en un 0.36%, una variación pequeña.

Los datos estadísticos mostraron que la media de la UI al PIB fue mayor que la de la UDI. También la varianza y la desviación estándar fueron mayores que las de la UDI. Observando la gráfica 8.28 es notorio que la varianza es mayor en la UI a PIB porque el crecimiento es más fuerte que el que registró la UDI ya que ésta tuvo un decremento importante en el periodo y volvió a

recuperar su tendencia creciente pero en una menor magnitud que la UI al PIB.

En este caso hubiera convenido más la UI al PIB que la UDI para una inversión.

Como se pudo verificar, una UI al PIB puede ofrecer un esquema atractivo para un usuario de Unidades Indexadas cuando su objetivo no está enfocado en buscar un incremento mayor o igual a la inflación sino uno moderado, que le garantice un crecimiento específico aunque éste no sea tan grande como la inflación.

Tal y como lo demostraron los resultados en un escenario de alta inflación donde ésta supera al PIB, la UI al PIB no sería una opción tan conveniente porque su crecimiento estará por debajo de la inflación. A mayor inflación más marcada la diferencia en crecimiento con respecto a la UDI.

No obstante, cuando la inflación es baja y estable, como se ha observado los últimos 10 años, una UI al PIB resulta una opción atractiva porque ofrece incrementos moderados pero parecidos a los de la UDI. En ciertas ocasiones, como se observó, la UI al PIB puede llegar a ser mayor que la UDI sin que este nivel sea significativamente mayor.

Se reitera la idea de que, por ejemplo, a un contratante de un Seguro de Vida Dotal Mixto lo podría parecer adecuada la UI al PIB ya que su crecimiento es estable y moderado lo que le permitiría pagar su seguro a lo largo del tiempo y, a la vez, revaluar la suma asegurada aunque ésta pudiera no llegar a superar el crecimiento de la inflación.

Conclusiones.

El uso de unidades indexadas en los sistemas financieros resulta adecuado cuando se trata de proteger el poder adquisitivo, particularmente en inversiones o instrumentos financieros de largo plazo (como los seguros de vida).

En México, por más de 20 años, la UDI ha sido la única opción viable con la que se puede contar para este fin, por lo cual, nuevas unidades indexadas pueden generar nuevos nichos de mercado y movilizar al sector financiero en este rubro, en particular en cuanto a inversiones de largo plazo se refiere.

Tal y como se observó en el análisis del capítulo VIII, es posible contar con opciones alternativas de unidades indexadas.

Una forma de resumir los resultados obtenidos en el análisis empírico realizado en esta investigación es mediante la siguiente tabla:

Tabla A

Característica	UDI	UI^{CETES}	$UI^{TIIIE28}$	UI^{SBPC}	UI^{PIB}
Incremento igual a la inflación	✓	✓	✓	✓	✓
Posibilidad de obtener incrementos mayores que la inflación	✗	✓	✓	✓	✓
Posibilidad de obtener incrementos menores que la inflación	✗	✓	✓	✓	✓
Valor no decreciente	✗	✓	✓	✓	✓
Estabilidad en el crecimiento	✗	✓	✓	✓	✓

Tal y como se muestra en la Tabla A, hay ciertas ventajas de utilizar otras UI en lugar de la UDI:

1. Incrementos iguales a la inflación. Naturalmente la UDI lo ofrece, pues esa es su razón de existir. Las UI alternativas también lo ofrecen en el sentido de que en ocasiones se tiene el mismo o casi el mismo nivel de crecimiento que el registrado por la inflación. Bajo ciertos escenarios se contará con un incremento similar al de la inflación.
2. Posibilidad de contar con incrementos mayores que la inflación. De acuerdo con los resultados obtenidos, es notorio que en la mayoría de los periodos analizados se observó un comportamiento mayor a la inflación en las UI alternativas, excepto en la UI^{PIB} .
3. Posibilidad de contar con incrementos menores que la inflación. Este punto es interesante ya que es una característica que puede llegar a presentarse tal y como sucedió en algunos periodos analizados. Cabe señalar que dichas variaciones fueron relativamente pequeñas, por lo que no representan un riesgo de una pérdida radical del poder adquisitivo. El usuario de la UI puede estar interesado en que su dinero no pierda del todo el poder adquisitivo sino que presente incrementos moderados en el tiempo aunque éstos no sean idénticos a los de la inflación. El obtener un incremento algo menor que la inflación no representaría problema para el usuario de la UI cuando está de acuerdo con esta característica del comportamiento de la misma, que en ocasiones le proporcionará un incremento menor que la inflación y en otras mayor. Se señala que la UI^{PIB} es la que presentó un comportamiento más bien menor a la inflación, sin que éste fuera radicalmente diferente, lo cual deja a esta UI como alternativa viable.
4. Valor no decreciente. La UDI, al depender del comportamiento de la inflación, en periodos de deflación modifica su valor hacia uno menor que el anterior, es decir, es decreciente en ciertos periodos. Las UI alternativas no tienen esa posibilidad, están diseñadas de tal manera que no presenten disminuciones a lo largo del tiempo. Esto es atractivo en particular para un inversionista ya

que se garantiza un valor no decreciente de la UI. Nuevamente es importante señalar que la UI^{PIB} es la única que podría presentar en ciertos trimestres un valor constante pero sólo cuando el PIB trimestral sea negativo. En caso contrario siempre será creciente su valor.

Como se puede constatar, una UI alternativa como las presentadas en esta investigación resultaría una excelente alternativa a la UDI desde el punto de vista de la inversión.

El trabajo realizado da respuesta a las preguntas de investigación planteadas en la matriz de congruencia, tanto la pregunta general como las preguntas específicas, por lo que se verifican las hipótesis planteadas:

Pregunta general: ¿Es factible contar con unidades indexadas que sean atractivas para la inversión en el largo plazo?

La respuesta es afirmativa con base en el análisis realizado en esta investigación.

La hipótesis general plantea que en México es factible contar con unidades indexadas que sean atractivas para la inversión en el largo plazo. La hipótesis se acepta ya que se encontró que la variable x es verdadera porque sí se puede contar con una alternativa de unidades indexadas.

Es factible diseñar unidades indexadas que puedan ser aplicadas en el sistema financiero mexicano, en particular en las compañías de seguros de vida y que resulten atractivas para la inversión en el largo plazo.

Pregunta específica: ¿Qué elementos pueden ser utilizados para llevar a cabo la indexación de unidades?

La hipótesis específica plantea que es posible considerar diversos indicadores económicos para el diseño de unidades indexadas. La hipótesis se acepta ya que se determinó que la variable y es verdadera porque se encontraron indicadores útiles para el diseño de unidades indexadas.

Los elementos propuestos para crear unidades indexadas a ellos son: Tasas de CETES (a 28, 91 y 182 días), Tasa TIIE a 28 días, Salario Base Promedio de Cotización al IMSS y el Producto Interno Bruto.

Pregunta específica: ¿Qué modelos de unidades indexadas pueden ser diseñados?

La hipótesis específica plantea que es factible diseñar diversas unidades indexadas para la inversión en el largo plazo. La hipótesis se acepta ya que se determinó que la variable z es verdadera porque se encontraron modelos válidos para nuevas unidades indexadas para la inversión en el largo plazo.

Los modelos de las unidades indexadas se especificaron en el capítulo VII.

Con base en lo anterior, se comprueban las hipótesis planteadas en este trabajo de investigación y se cumple el objetivo general de la investigación que consiste en conocer si es factible diseñar unidades indexadas que puedan ser aplicadas en el sistema financiero mexicano, en particular en las compañías de seguros de vida y que resulten atractivas para la inversión en el largo plazo. Asimismo se cumplieron los objetivos específicos consistentes en identificar diferentes indicadores económicos para crear unidades indexadas a ellos y en realizar modelos de diversas unidades indexadas como propuesta para ser utilizadas en el sistema financiero mexicano para la inversión en el largo plazo.

La propuesta personal consiste en que el Sistema Financiero Mexicano considere la posibilidad de utilizar alguna alternativa a la UDI enfocándose principalmente en el ahorro a largo plazo. Un mecanismo como este permitiría el acceso al ahorro de una forma más sencilla al utilizar las unidades indexadas.

No se recomienda que se utilicen para expresar deudas, como sucede con los créditos hipotecarios. Un esquema con una UI que ofrece en el largo plazo un incremento mayor que la inflación sería lesivo para un deudor ya que su deuda crecería de forma importante a lo largo del tiempo, superando el nivel de inflación.

Fuentes de información

- Almeida Ahedo, A. R. (2001). *Conversión de la cartera de tarjeta de crédito en Unidades de Inversión (UDI's) para financiar los artículos de consumo duradero*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias – UNAM. México, D.F.
- Alvarado García, G.; Ayala Arcos, X. A.; Gómez Topete, R. M. (1998). *UDI's como alternativa de crédito e inversión*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México. FCA-UNAM México, D.F.
- Banco de México (2009). *Principales Indicadores Salariales en México*. Recuperado de [http:// www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/material-de-referencia/%7B1CE5E796-10EA-2044-BFBB-264B3B4487F8%7D.pdf](http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/material-de-referencia/%7B1CE5E796-10EA-2044-BFBB-264B3B4487F8%7D.pdf)
- Banco de México. (2011). *Documento metodológico INPC*. Recuperado el 03/05/2015 de <http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/material-de-referencia/intermedio/inflacion/elaboracion-inpc/%7B50ECE064-0F0A-F533-1477-3C77A959CE7B%7D.pdf>
- Becerril Reyes, A. (1999). *UDI's Las unidades de inversión en la empresa*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México FES-Cuautitlán-UNAM. Cuautitlán Izcalli, Estado de México.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1935). *Ley Sobre el Contrato de Seguro*. Última reforma Diario Oficial de la Federación 04/04/2013. México.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1970). *Ley Federal del Trabajo*. Última reforma Diario Oficial de la Federación 12/06/2015. México.
- Castro Olivares, S. (2013). *Índice Nacional de Precios al Consumidor de 2000 a 2012. Nuevas Visiones*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. México, D.F.
- De Lara, A. (2014). *Medición y control de riesgos financieros*. Tercera edición. Limusa. México.
- Espinosa López, J. L. (1997). *La rentabilidad del seguro de vida individual bajo la cancelación de pólizas*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. México, D.F.
- Gutiérrez Sánchez, J. H. (2001). *Las Unidades de Inversión (UDIs) en la economía mexicana*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración. Nuevo León, México.
- Heath, J. (2012). *Lo que indican los indicadores: Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México*. INEGI.
- Hernández Galván, B.(2009). *La inflación: el caso de México*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía. México, D.F.
- Kellison, S. (1991). *The theory of interest*. Second edition. McGraw-Hill. USA.
- Kohler, H. (1996). *Estadística para negocios y economía*. Primera edición en español. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V..

- Levin, B. F. (1995). *Working through the web with UDIs*. Business Mexico, 5(6), 22. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/197138479?accountid=14598>
- Lind, Douglas A. Marchal, William G. Wathen, Samuel A. (2012). *Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía*. 15ª ed. Editorial McGraw-Hill.
- Lowe, T.; Boni J. A.; Clopper-Smith, J.; Peskowitz, B. (1998). *The business of insurance: a comprehensive introduction to insurance*. Health Insurance Association of America.
- Magee, J. H. (1964). *El seguro de vida*. Tercera edición. UTHEA. México.
- Mankiw. N. G. (2012) *Principles of Macroeconomics*. Sixth Edition. South-Western, Cengage Learning.
- Montes Romero, G. (2008). *Estrategias de cobertura para la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días, utilizando futuros y engrapados*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. México, D.F.
- Mora Cuartas, A. M. (2010); *El UPAC y la UVR: aspectos generales sobre el origen y desarrollo del crédito hipotecario en Colombia*. Revista MBA EAFIT.
- Parkin, M. (2007) *Macroeconomía*. Séptima edición. Pearson Educación, México.
- Pavón Cuéllar. L. I. (2005) *Macroeconomía aplicada*. Primera edición. Editorial McGraw Hill.
- Poder Legislativo. República Oriental del Uruguay. *Ley N°13.728 del 27 de diciembre de 1968*. Recuperado el 02/05/2015 de <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=13728&Anchor=>
- Poder Legislativo. República Oriental del Uruguay. *Ley N°17.761 del 19 de mayo de 2004*. Recuperado el 02/05/2015 de <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=17761&Anchor=>
- Saavedra, M. L. y Saavedra, M. J. (2012). Evolución y aportes de la teoría financiera y un panorama de su investigación en México: 2003 – 2007. Revista: Ciencia Administrativa. Universidad Veracruzana, No. 2, año 2012, pp. 45-61.
- Samuelson. P. A.; Nordhaus, W. D. (2010) *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. Décimonovena edición. Editorial McGraw Hill.
- Shiller, Robert J. (1997). *Indexed Units of account: Theory and assessment of historical experience*. Working paper 6356. National Bureau of Economic Research. Cambridge MA, January 1998. Recuperado de <http://www.nber.org/papers/w6356>
- Shiller, Robert J. (1998). *Designing Indexed Units of Account*. Cowles Foundation Discussion Paper No. 1179. Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University. New Haven, Connecticut, May 1998. Recuperado de <http://cowles.yale.edu/sites/default/files/files/pub/d11/d1179.pdf>

- Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile.
Recopilación Actualizada de Normas. Capítulo 7-1. Recuperado el
01/05/2015 de
http://www.sbif.cl/sbifweb3/internet/archivos/norma_5907_1.pdf
- Topete Briseño, M. I.; Hernández Topete, J. L. (1999). *Alcances y limitaciones del Índice Nacional de Precios al Consumidor.* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Economía. UNAM. México, D.F.
- Torales Salazar, A. I. (2013). *Los seguros como medio de inversión y/o ahorro.* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias – UNAM. México, D.F.
- Vidaurri. H. M. (2012) *Matemáticas financieras.* Quinta edición. CENGAGE Learning. México.

Anexos

Anexo A. Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Periodicidad Mensual. Inflación Anual Acumulada.

Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada	Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada
Dic 1994	19.7261393		Ene 1997	39.2665572	2.57%
Ene 1995	20.4686202	0.76%	Feb 1997	39.9264094	4.30%
Feb 1995	21.3361329	0.75%	Mar 1997	40.4233045	5.59%
Mar 1995	22.5939213	1.04%	Abr 1997	40.8600220	6.73%
Abr 1995	24.3942825	1.17%	May 1997	41.2329321	7.71%
May 1995	25.4138631	1.39%	Jun 1997	41.5987738	8.66%
Jun 1995	26.2204341	2.00%	Jul 1997	41.9611767	9.61%
Jul 1995	26.7549641	2.50%	Ago 1997	42.3342778	10.58%
Ago 1995	27.1987500	2.98%	Sep 1997	42.8615483	11.96%
Sep 1995	27.7613629	3.22%	Oct 1997	43.2040831	12.86%
Oct 1995	28.3325725	3.26%	Nov 1997	43.6874143	14.12%
Nov 1995	29.0312059	3.82%	Dic 1997	44.2995066	15.72%
Dic 1995	29.9770451	4.69%	Ene 1998	45.2633035	2.18%
Ene 1996	31.0547018	3.59%	Feb 1998	46.0557375	3.96%
Feb 1996	31.7795077	6.01%	Mar 1998	46.5952345	5.18%
Mar 1996	32.4790962	8.35%	Abr 1998	47.0311878	6.17%
Abr 1996	33.4023927	11.43%	May 1998	47.4058173	7.01%
May 1996	34.0112372	13.46%	Jun 1998	47.9661377	8.28%
Jun 1996	34.5650622	15.31%	Jul 1998	48.4286456	9.32%
Jul 1996	35.0564172	16.94%	Ago 1998	48.8942101	10.37%
Ago 1996	35.5223638	18.50%	Sep 1998	49.6872173	12.16%
Sep 1996	36.0903258	20.39%	Oct 1998	50.3992234	13.77%
Oct 1996	36.5407981	21.90%	Nov 1998	51.2917624	15.78%
Nov 1996	37.0944321	23.74%	Dic 1998	52.5432656	18.61%
Dic 1996	38.2821279	27.70%			

Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada	Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada
Ene 1999	53.8701206	2.53%	Ene 2002	67.7546363	0.92%
Feb 1999	54.5940802	3.90%	Feb 2002	67.7110792	0.86%
Mar 1999	55.1012915	4.87%	Mar 2002	68.0574347	1.37%
Abr 1999	55.6069744	5.83%	Abr 2002	68.4291986	1.93%
May 1999	55.9414855	6.47%	May 2002	68.5678937	2.13%
Jun 1999	56.3090465	7.17%	Jun 2002	68.9022137	2.63%
Jul 1999	56.6811925	7.88%	Jul 2002	69.1000117	2.93%
Ago 1999	57.0002293	8.48%	Ago 2002	69.3627468	3.32%
Sep 1999	57.5509977	9.53%	Sep 2002	69.7799508	3.94%
Oct 1999	57.9155020	10.22%	Oct 2002	70.0875094	4.40%
Nov 1999	58.4305459	11.20%	Nov 2002	70.6543551	5.24%
Dic 1999	59.0158926	12.32%	Dic 2002	70.9619138	5.70%
Ene 2000	59.8083266	1.34%	Ene 2003	71.2487846	0.40%
Feb 2000	60.3388447	2.24%	Feb 2003	71.4466979	0.68%
Mar 2000	60.6733558	2.81%	Mar 2003	71.8976919	1.32%
Abr 2000	61.0185651	3.39%	Abr 2003	72.0204395	1.49%
May 2000	61.2466669	3.78%	May 2003	71.7880466	1.16%
Jun 2000	61.6094519	4.39%	Jun 2003	71.8473516	1.25%
Jul 2000	61.8497803	4.80%	Jul 2003	71.9514802	1.39%
Ago 2000	62.1896405	5.38%	Ago 2003	72.1673229	1.70%
Sep 2000	62.6439336	6.15%	Sep 2003	72.5969396	2.30%
Oct 2000	63.0753020	6.88%	Oct 2003	72.8631226	2.68%
Nov 2000	63.6146080	7.79%	Nov 2003	73.4678960	3.53%
Dic 2000	64.3033073	8.96%	Dic 2003	73.7837297	3.98%
Ene 2001	64.6597879	0.55%	Ene 2004	74.2423093	0.62%
Feb 2001	64.6169950	0.49%	Feb 2004	74.6864074	1.22%
Mar 2001	65.0263937	1.12%	Mar 2004	74.9394882	1.57%
Abr 2001	65.3544095	1.63%	Abr 2004	75.0525815	1.72%
May 2001	65.5043759	1.87%	May 2004	74.8643225	1.46%
Jun 2001	65.6593093	2.11%	Jun 2004	74.9843118	1.63%
Jul 2001	65.4887106	1.84%	Jul 2004	75.1808459	1.89%
Ago 2001	65.8767129	2.45%	Ago 2004	75.6449422	2.52%
Sep 2001	66.4899514	3.40%	Sep 2004	76.2704033	3.37%
Oct 2001	66.7904573	3.87%	Oct 2004	76.7986318	4.09%
Nov 2001	67.0420570	4.26%	Nov 2004	77.4537455	4.97%
Dic 2001	67.1349025	4.40%	Dic 2004	77.6137312	5.19%

Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada	Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada
Ene 2005	77.6164896	0.00%	Ene 2008	86.9894423	0.46%
Feb 2005	77.8750871	0.34%	Feb 2008	87.2480398	0.76%
Mar 2005	78.2260901	0.79%	Mar 2008	87.8803969	1.49%
Abr 2005	78.5046858	1.15%	Abr 2008	88.0803790	1.72%
May 2005	78.3074621	0.89%	May 2008	87.9852151	1.61%
Jun 2005	78.2322964	0.80%	Jun 2008	88.3493204	2.03%
Jul 2005	78.5384759	1.19%	Jul 2008	88.8416901	2.60%
Ago 2005	78.6322606	1.31%	Ago 2008	89.3547475	3.20%
Sep 2005	78.9474047	1.72%	Sep 2008	89.9636584	3.90%
Oct 2005	79.1411804	1.97%	Oct 2008	90.5767069	4.61%
Nov 2005	79.7107846	2.70%	Nov 2008	91.6062698	5.80%
Dic 2005	80.2003958	3.33%	Dic 2008	92.2406957	6.53%
Ene 2006	80.6706985	0.59%	Ene 2009	92.4544696	0.23%
Feb 2006	80.7941357	0.74%	Feb 2009	92.6585892	0.45%
Mar 2006	80.8955059	0.87%	Mar 2009	93.1916449	1.03%
Abr 2006	81.0141160	1.01%	Abr 2009	93.5178225	1.38%
May 2006	80.6534587	0.56%	May 2009	93.2454332	1.09%
Jun 2006	80.7231076	0.65%	Jun 2009	93.4171419	1.28%
Jul 2006	80.9444670	0.93%	Jul 2009	93.6716019	1.55%
Ago 2006	81.3575335	1.44%	Ago 2009	93.8957197	1.79%
Sep 2006	82.1788391	2.47%	Sep 2009	94.3667119	2.30%
Oct 2006	82.5381173	2.91%	Oct 2009	94.6522036	2.61%
Nov 2006	82.9711819	3.45%	Nov 2009	95.1431941	3.15%
Dic 2006	83.4511389	4.05%	Dic 2009	95.5369519	3.57%
Ene 2007	83.8821347	0.52%	Ene 2010	96.5754794	1.09%
Feb 2007	84.1165964	0.80%	Feb 2010	97.1340501	1.67%
Mar 2007	84.2986491	1.02%	Mar 2010	97.8236434	2.39%
Abr 2007	84.2483088	0.96%	Abr 2010	97.5119472	2.07%
May 2007	83.8373111	0.46%	May 2010	96.8975195	1.42%
Jun 2007	83.9379918	0.58%	Jun 2010	96.8671774	1.39%
Jul 2007	84.2945115	1.01%	Jul 2010	97.0775034	1.61%
Ago 2007	84.6379290	1.42%	Ago 2010	97.3471344	1.89%
Sep 2007	85.2951115	2.21%	Sep 2010	97.8574335	2.43%
Oct 2007	85.6274955	2.61%	Oct 2010	98.4615172	3.06%
Nov 2007	86.2315792	3.33%	Nov 2010	99.2504120	3.89%
Dic 2007	86.5880990	3.76%	Dic 2010	99.7420921	4.40%

Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada
Ene 2011	100.2280000	0.49%
Feb 2011	100.6040000	0.86%
Mar 2011	100.7970000	1.06%
Abr 2011	100.7890000	1.05%
May 2011	100.0460000	0.30%
Jun 2011	100.0410000	0.30%
Jul 2011	100.5210000	0.78%
Ago 2011	100.6800000	0.94%
Sep 2011	100.9270000	1.19%
Oct 2011	101.6080000	1.87%
Nov 2011	102.7070000	2.97%
Dic 2011	103.5510000	3.82%
Ene 2012	104.2840000	0.71%
Feb 2012	104.4960000	0.91%
Mar 2012	104.5560000	0.97%
Abr 2012	104.2280000	0.65%
May 2012	103.8990000	0.34%
Jun 2012	104.3780000	0.80%
Jul 2012	104.9640000	1.36%
Ago 2012	105.2790000	1.67%
Sep 2012	105.7430000	2.12%
Oct 2012	106.2780000	2.63%
Nov 2012	107.0000000	3.33%
Dic 2012	107.2460000	3.57%
Ene 2013	107.6780000	0.40%
Feb 2013	108.2080000	0.90%
Mar 2013	109.0020000	1.64%
Abr 2013	109.0740000	1.70%
May 2013	108.7110000	1.37%
Jun 2013	108.6450000	1.30%
Jul 2013	108.6090000	1.27%
Ago 2013	108.9180000	1.56%
Sep 2013	109.3280000	1.94%
Oct 2013	109.8480000	2.43%
Nov 2013	110.8720000	3.38%
Dic 2013	111.5080000	3.97%

Fecha	INPC	Inflación Anual Acumulada
Ene 2014	112.5050000	0.89%
Feb 2014	112.7900000	1.15%
Mar 2014	113.0990000	1.43%
Abr 2014	112.8880000	1.24%
May 2014	112.5270000	0.91%
Jun 2014	112.7220000	1.09%
Jul 2014	113.0320000	1.37%
Ago 2014	113.4380000	1.73%
Sep 2014	113.9390000	2.18%
Oct 2014	114.5690000	2.75%
Nov 2014	115.4930000	3.57%
Dic 2014	116.0590000	4.08%
Ene 2015	115.9540000	-0.09%
Feb 2015	116.1740000	0.10%
Mar 2015	116.6470000	0.51%
Abr 2015	116.3450000	0.25%
May 2015	115.7640000	-0.25%
Jun 2015	115.9580000	-0.09%
Jul 2015	116.1280000	0.06%
Ago 2015	116.3730000	0.27%
Sep 2015	116.8090000	0.65%
Oct 2015	117.4100000	1.16%
Nov 2015	118.0510000	1.72%
Dic 2015	118.5320000	2.13%

Anexo B. Tasa nominal de rendimiento de CETES para plazos de 28, 91 y 182 días. Valores gubernamentales. Resultados de la subasta semanal. La serie considera únicamente los días donde existen todas las tasas de los tres plazos, por lo que se descartaron los días donde alguna de las tres tasas no existe.

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
05/01/1995	33.00%	34.99%	29.89%	18/01/1996	41.30%	41.71%	41.69%
12/01/1995	40.00%	44.94%	33.60%	25/01/1996	37.23%	38.37%	39.19%
19/01/1995	39.00%	39.00%	38.50%	01/02/1996	36.43%	38.39%	39.81%
26/01/1995	37.01%	38.00%	35.38%	08/02/1996	36.22%	39.08%	40.33%
02/02/1995	32.57%	33.49%	30.89%	15/02/1996	39.57%	41.32%	41.89%
09/02/1995	35.20%	35.10%	32.98%	22/02/1996	40.53%	41.98%	42.91%
16/02/1995	40.00%	40.99%	38.01%	29/02/1996	40.17%	42.54%	43.32%
23/02/1995	59.00%	57.00%	49.00%	07/03/1996	42.27%	44.49%	44.68%
02/03/1995	49.70%	51.23%	49.00%	14/03/1996	43.03%	45.78%	45.11%
09/03/1995	57.99%	59.00%	59.99%	20/03/1996	41.55%	41.99%	41.93%
11/05/1995	60.98%	53.99%	48.94%	28/03/1996	38.94%	39.92%	39.87%
18/05/1995	58.26%	52.89%	49.50%	03/04/1996	36.99%	39.01%	39.02%
25/05/1995	48.00%	49.95%	48.44%	11/04/1996	37.43%	39.63%	39.61%
01/06/1995	51.99%	52.05%	50.80%	18/04/1996	34.55%	35.71%	35.68%
08/06/1995	52.24%	51.01%	49.61%	25/04/1996	31.86%	34.25%	35.35%
15/06/1995	47.00%	47.14%	46.29%	02/05/1996	31.61%	34.72%	35.73%
22/06/1995	44.25%	44.85%	44.58%	09/05/1996	30.60%	33.57%	34.91%
29/06/1995	40.75%	41.48%	42.24%	16/05/1996	28.31%	30.21%	32.10%
06/07/1995	41.50%	41.48%	41.85%	23/05/1996	26.15%	28.74%	30.57%
13/07/1995	42.97%	40.75%	41.52%	30/05/1996	25.58%	28.09%	30.05%
20/07/1995	40.70%	38.65%	38.48%	06/06/1996	26.28%	29.17%	31.35%
27/07/1995	38.59%	38.00%	38.20%	13/06/1996	28.98%	30.61%	33.08%
03/08/1995	36.09%	36.81%	37.49%	20/06/1996	27.69%	29.20%	31.39%
10/08/1995	35.25%	34.85%	35.91%	27/06/1996	28.29%	29.58%	31.89%
17/08/1995	34.80%	35.65%	36.00%	04/07/1996	30.19%	30.81%	32.96%
24/08/1995	34.15%	35.40%	36.44%	11/07/1996	31.99%	31.61%	33.79%
31/08/1995	35.40%	36.71%	37.25%	18/07/1996	32.94%	33.40%	34.49%
07/09/1995	33.90%	34.75%	36.49%	25/07/1996	29.89%	30.82%	32.54%
14/09/1995	34.00%	34.83%	35.00%	01/08/1996	30.22%	31.70%	33.61%
21/09/1995	31.97%	33.29%	34.39%	08/08/1996	26.97%	29.00%	31.16%
28/09/1995	33.97%	34.45%	35.89%	15/08/1996	26.63%	29.43%	31.82%
05/10/1995	38.00%	38.31%	40.10%	22/08/1996	24.33%	27.59%	30.27%
30/11/1995	53.46%	53.90%	53.05%	29/08/1996	24.38%	28.07%	30.41%
07/12/1995	48.26%	48.45%	46.91%	05/09/1996	25.47%	29.37%	31.74%
14/12/1995	50.31%	49.73%	47.73%	12/09/1996	26.46%	27.73%	29.91%
21/12/1995	49.09%	47.48%	45.80%	19/09/1996	23.38%	27.30%	28.68%
28/12/1995	46.81%	46.39%	45.00%	26/09/1996	23.28%	26.75%	28.16%
04/01/1996	44.70%	44.47%	43.13%	03/10/1996	23.06%	25.63%	27.33%
11/01/1996	40.74%	41.74%	41.45%	10/10/1996	22.74%	25.11%	26.84%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
17/10/1996	25.90%	28.75%	29.05%	28/08/1997	19.58%	21.43%	22.25%
24/10/1996	27.70%	28.79%	28.81%	04/09/1997	17.52%	20.72%	21.71%
31/10/1996	29.34%	30.10%	29.30%	11/09/1997	18.66%	20.92%	21.78%
07/11/1996	29.45%	28.90%	27.69%	18/09/1997	18.97%	21.48%	22.09%
14/11/1996	29.89%	29.68%	28.07%	25/09/1997	16.91%	18.92%	20.07%
21/11/1996	29.85%	29.46%	27.79%	02/10/1997	16.65%	18.53%	19.94%
28/11/1996	29.08%	27.70%	27.09%	09/10/1997	16.98%	18.64%	19.54%
05/12/1996	27.02%	26.06%	25.81%	16/10/1997	17.78%	19.12%	19.50%
11/12/1996	27.29%	26.57%	25.76%	23/10/1997	17.26%	18.84%	19.03%
19/12/1996	27.37%	26.85%	25.62%	30/10/1997	20.94%	24.40%	23.76%
26/12/1996	27.25%	26.55%	25.60%	06/11/1997	18.95%	21.65%	21.84%
02/01/1997	25.71%	25.99%	25.64%	13/11/1997	21.17%	22.62%	22.82%
09/01/1997	24.24%	24.93%	25.52%	19/11/1997	20.35%	21.96%	22.11%
16/01/1997	22.98%	24.43%	24.68%	27/11/1997	20.18%	21.79%	21.92%
23/01/1997	22.93%	24.16%	24.63%	04/12/1997	18.22%	19.50%	19.86%
30/01/1997	21.91%	23.50%	24.16%	11/12/1997	19.33%	20.17%	20.21%
06/02/1997	21.45%	23.21%	24.06%	18/12/1997	18.97%	19.75%	19.83%
13/02/1997	19.69%	22.14%	22.75%	24/12/1997	18.97%	20.19%	20.21%
20/02/1997	19.46%	21.29%	22.60%	31/12/1997	18.75%	19.79%	19.87%
27/02/1997	18.59%	21.18%	22.47%	08/01/1998	18.40%	18.97%	19.05%
06/03/1997	21.16%	22.81%	23.33%	15/01/1998	18.69%	19.88%	19.95%
13/03/1997	23.17%	22.86%	23.17%	22/01/1998	17.37%	19.68%	19.97%
20/03/1997	21.70%	22.23%	22.73%	29/01/1998	17.33%	18.93%	19.66%
26/03/1997	20.59%	21.38%	21.94%	04/02/1998	17.37%	18.98%	19.67%
03/04/1997	21.86%	21.90%	22.40%	12/02/1998	18.43%	19.37%	20.06%
10/04/1997	22.33%	22.98%	22.99%	19/02/1998	19.08%	19.57%	19.84%
17/04/1997	22.61%	22.97%	22.99%	26/02/1998	20.06%	20.58%	20.62%
24/04/1997	20.23%	21.93%	22.46%	05/03/1998	18.95%	19.85%	20.20%
30/04/1997	19.71%	22.08%	23.18%	12/03/1998	19.07%	20.06%	20.46%
08/05/1997	18.37%	20.49%	21.85%	19/03/1998	21.52%	22.53%	22.52%
15/05/1997	18.91%	20.79%	21.85%	26/03/1998	19.85%	20.60%	20.76%
22/05/1997	18.07%	20.31%	21.41%	02/04/1998	19.70%	19.93%	20.26%
29/05/1997	18.31%	20.78%	21.78%	08/04/1998	19.73%	20.08%	19.89%
05/06/1997	19.30%	21.31%	21.99%	16/04/1998	19.50%	19.39%	19.45%
12/06/1997	20.43%	21.78%	22.03%	23/04/1998	18.15%	18.81%	18.95%
19/06/1997	20.04%	21.24%	21.29%	30/04/1998	18.08%	19.13%	19.38%
26/06/1997	20.90%	21.26%	21.48%	07/05/1998	17.38%	18.53%	19.28%
03/07/1997	19.95%	19.64%	20.56%	14/05/1998	17.41%	18.16%	19.21%
10/07/1997	18.37%	18.95%	20.40%	21/05/1998	17.69%	18.80%	19.69%
17/07/1997	19.25%	19.75%	20.98%	28/05/1998	19.15%	19.90%	21.15%
24/07/1997	18.72%	19.67%	20.63%	04/06/1998	19.22%	20.11%	20.99%
31/07/1997	17.70%	19.00%	20.25%	11/06/1998	19.13%	19.85%	20.98%
07/08/1997	18.35%	19.18%	20.39%	18/06/1998	20.16%	21.88%	22.97%
14/08/1997	18.71%	19.63%	20.77%	25/06/1998	19.50%	22.11%	23.36%
21/08/1997	19.07%	20.34%	21.30%	02/07/1998	20.19%	23.17%	24.99%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
09/07/1998	20.31%	22.11%	23.56%	30/12/1999	16.25%	17.44%	18.00%
16/07/1998	19.92%	20.95%	22.04%	13/01/2000	15.62%	16.98%	17.65%
23/07/1998	19.99%	20.94%	22.28%	27/01/2000	16.76%	17.71%	18.19%
30/07/1998	20.01%	21.95%	23.97%	10/02/2000	15.69%	16.44%	16.73%
06/08/1998	19.89%	22.63%	24.58%	24/02/2000	15.29%	16.09%	16.43%
13/08/1998	21.49%	24.25%	26.35%	09/03/2000	13.95%	14.29%	15.21%
20/08/1998	22.00%	25.03%	26.41%	23/03/2000	13.21%	14.31%	14.97%
27/08/1998	27.16%	28.97%	29.72%	06/04/2000	12.92%	14.13%	14.97%
14/01/1999	32.71%	33.18%	31.55%	19/04/2000	13.26%	15.00%	15.97%
21/01/1999	33.41%	33.81%	32.14%	04/05/2000	12.84%	14.37%	15.76%
28/01/1999	33.09%	32.81%	31.65%	18/05/2000	13.98%	15.90%	16.66%
04/02/1999	30.92%	30.36%	29.73%	01/06/2000	15.45%	15.79%	16.89%
11/02/1999	30.39%	29.74%	28.80%	15/06/2000	15.34%	16.48%	16.92%
18/02/1999	27.00%	27.70%	27.30%	29/06/2000	17.01%	18.07%	17.86%
25/02/1999	26.71%	27.07%	26.86%	13/07/2000	13.35%	14.30%	15.03%
04/03/1999	26.78%	27.04%	26.52%	27/07/2000	13.55%	14.67%	15.43%
11/03/1999	24.39%	24.94%	24.92%	10/08/2000	15.22%	15.83%	16.73%
18/03/1999	22.17%	22.85%	22.61%	24/08/2000	15.46%	15.79%	16.14%
25/03/1999	22.35%	22.80%	22.86%	07/09/2000	14.63%	15.52%	15.92%
31/03/1999	21.67%	21.68%	21.97%	21/09/2000	15.50%	16.76%	17.37%
08/04/1999	20.47%	20.84%	21.24%	05/10/2000	15.22%	16.47%	16.86%
15/04/1999	20.75%	21.32%	21.46%	19/10/2000	16.21%	17.69%	17.47%
22/04/1999	19.99%	20.90%	21.31%	01/11/2000	17.12%	17.87%	17.77%
29/04/1999	19.93%	21.12%	21.72%	16/11/2000	17.47%	17.81%	17.22%
06/05/1999	19.93%	21.06%	21.60%	30/11/2000	18.08%	18.18%	17.21%
13/05/1999	20.08%	21.06%	21.40%	14/12/2000	16.70%	17.17%	16.89%
20/05/1999	19.75%	20.75%	21.58%	28/12/2000	17.59%	18.01%	17.26%
27/05/1999	19.80%	21.21%	22.42%	11/01/2001	17.07%	17.55%	17.09%
03/06/1999	20.67%	21.71%	22.96%	25/01/2001	18.22%	18.69%	17.99%
10/06/1999	21.44%	21.26%	22.32%	08/02/2001	18.01%	18.31%	18.13%
17/06/1999	21.72%	21.60%	22.67%	22/02/2001	16.83%	17.77%	17.91%
24/06/1999	20.48%	20.81%	21.60%	08/03/2001	15.89%	16.50%	17.04%
01/07/1999	20.42%	20.89%	21.81%	22/03/2001	16.06%	16.63%	16.82%
15/07/1999	19.66%	20.79%	21.92%	05/04/2001	15.38%	15.80%	16.14%
29/07/1999	19.76%	21.15%	22.96%	19/04/2001	15.06%	15.48%	15.68%
12/08/1999	21.69%	22.09%	25.38%	03/05/2001	13.25%	13.92%	14.59%
26/08/1999	19.68%	21.18%	23.28%	17/05/2001	12.61%	13.31%	13.83%
09/09/1999	19.72%	21.29%	23.26%	31/05/2001	10.76%	11.39%	12.19%
23/09/1999	19.72%	21.32%	22.94%	14/06/2001	9.51%	10.12%	10.95%
07/10/1999	19.09%	21.06%	22.24%	28/06/2001	8.92%	9.90%	11.10%
21/10/1999	17.80%	20.39%	21.38%	12/07/2001	9.42%	10.34%	11.75%
04/11/1999	17.89%	19.59%	20.66%	26/07/2001	9.40%	10.18%	11.39%
18/11/1999	16.09%	18.16%	19.02%	09/08/2001	7.24%	8.54%	9.97%
02/12/1999	16.75%	18.01%	18.40%	23/08/2001	6.97%	7.97%	9.29%
16/12/1999	16.43%	17.58%	18.29%	06/09/2001	8.75%	10.34%	11.61%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
20/09/2001	9.09%	10.72%	11.88%	12/06/2003	5.64%	5.65%	6.28%
04/10/2001	9.10%	11.09%	12.29%	26/06/2003	5.11%	5.33%	5.77%
18/10/2001	8.20%	9.19%	10.62%	10/07/2003	4.91%	5.53%	6.07%
01/11/2001	7.40%	9.27%	10.82%	24/07/2003	4.35%	5.21%	5.84%
15/11/2001	7.64%	8.60%	10.51%	07/08/2003	4.31%	5.12%	5.96%
29/11/2001	7.00%	8.30%	9.75%	21/08/2003	4.53%	5.11%	5.84%
13/12/2001	6.18%	7.48%	9.25%	04/09/2003	4.98%	5.39%	5.78%
27/12/2001	6.75%	7.60%	9.37%	18/09/2003	4.77%	5.22%	5.78%
10/01/2002	6.48%	6.94%	8.37%	02/10/2003	4.58%	5.04%	5.58%
24/01/2002	6.78%	7.29%	8.24%	16/10/2003	5.42%	5.66%	5.81%
07/02/2002	8.15%	8.27%	8.64%	30/10/2003	4.86%	5.02%	5.37%
21/02/2002	7.99%	8.22%	8.69%	13/11/2003	4.55%	4.90%	5.36%
07/03/2002	6.97%	7.19%	7.63%	27/11/2003	5.78%	5.87%	6.12%
20/03/2002	7.70%	7.41%	7.83%	11/12/2003	5.60%	5.68%	5.93%
04/04/2002	6.21%	6.57%	7.42%	24/12/2003	6.22%	6.43%	6.74%
18/04/2002	5.72%	5.99%	6.27%	08/01/2004	5.49%	5.53%	5.85%
02/05/2002	5.67%	6.01%	6.71%	15/01/2004	4.92%	4.98%	5.41%
16/05/2002	6.87%	6.93%	7.41%	22/01/2004	4.71%	4.93%	5.37%
30/05/2002	6.93%	6.90%	7.30%	29/01/2004	4.69%	4.98%	5.33%
13/06/2002	7.23%	7.31%	7.78%	04/02/2004	4.88%	5.03%	5.33%
27/06/2002	8.06%	8.39%	8.87%	12/02/2004	5.59%	5.63%	5.90%
11/07/2002	7.24%	7.62%	8.32%	19/02/2004	5.60%	5.70%	5.87%
25/07/2002	6.82%	7.39%	8.27%	26/02/2004	6.21%	6.17%	6.29%
08/08/2002	6.53%	6.95%	7.83%	04/03/2004	6.31%	6.27%	6.34%
22/08/2002	6.78%	7.21%	7.76%	11/03/2004	6.00%	5.92%	6.07%
05/09/2002	6.90%	7.26%	7.68%	18/03/2004	6.59%	6.51%	6.56%
19/09/2002	6.99%	7.36%	8.06%	25/03/2004	6.21%	6.13%	6.23%
03/10/2002	7.79%	8.09%	8.90%	01/04/2004	6.05%	6.05%	6.12%
17/10/2002	7.74%	8.30%	9.14%	07/04/2004	5.96%	5.89%	5.94%
31/10/2002	7.54%	8.23%	9.10%	15/04/2004	5.98%	5.96%	6.08%
14/11/2002	7.79%	8.17%	8.90%	22/04/2004	5.91%	5.89%	6.10%
28/11/2002	6.81%	7.40%	8.52%	29/04/2004	6.00%	5.99%	6.46%
11/12/2002	7.19%	7.58%	8.47%	06/05/2004	6.47%	7.03%	7.24%
26/12/2002	6.98%	7.34%	7.80%	13/05/2004	6.94%	7.46%	7.75%
09/01/2003	7.97%	8.64%	8.79%	20/05/2004	6.55%	6.98%	7.21%
23/01/2003	8.54%	9.06%	9.56%	27/05/2004	6.41%	6.85%	7.17%
06/02/2003	8.86%	8.85%	9.10%	03/06/2004	6.57%	7.16%	7.62%
20/02/2003	8.90%	8.35%	8.98%	10/06/2004	6.59%	7.29%	7.75%
06/03/2003	9.60%	9.61%	9.63%	17/06/2004	6.54%	7.38%	7.97%
20/03/2003	8.96%	8.82%	8.82%	24/06/2004	6.58%	7.22%	7.55%
03/04/2003	8.72%	8.69%	8.75%	01/07/2004	6.80%	7.45%	8.06%
16/04/2003	7.99%	8.09%	8.19%	08/07/2004	6.69%	7.08%	7.69%
30/04/2003	6.73%	7.07%	7.36%	15/07/2004	6.69%	7.10%	7.57%
15/05/2003	4.90%	5.59%	6.23%	22/07/2004	6.71%	7.26%	7.77%
29/05/2003	4.91%	5.43%	6.18%	29/07/2004	7.16%	7.59%	8.15%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
05/08/2004	7.17%	7.40%	7.95%	16/06/2005	9.62%	9.71%	9.69%
12/08/2004	7.23%	7.50%	7.95%	23/06/2005	9.62%	9.78%	9.74%
19/08/2004	7.13%	7.40%	7.80%	30/06/2005	9.61%	9.78%	9.75%
26/08/2004	7.32%	7.71%	8.05%	07/07/2005	9.61%	9.79%	9.75%
02/09/2004	7.29%	7.68%	7.98%	14/07/2005	9.61%	9.73%	9.65%
09/09/2004	7.32%	7.73%	7.90%	21/07/2005	9.60%	9.66%	9.62%
15/09/2004	7.27%	7.67%	7.99%	28/07/2005	9.63%	9.77%	9.70%
23/09/2004	7.31%	7.74%	8.04%	04/08/2005	9.62%	9.75%	9.70%
30/09/2004	7.61%	7.95%	8.21%	11/08/2005	9.61%	9.74%	9.69%
07/10/2004	7.65%	8.01%	8.29%	18/08/2005	9.58%	9.69%	9.57%
14/10/2004	7.65%	8.03%	8.23%	25/08/2005	9.57%	9.56%	9.46%
21/10/2004	7.76%	8.13%	8.29%	01/09/2005	9.42%	9.39%	9.28%
28/10/2004	7.97%	8.25%	8.55%	08/09/2005	9.36%	9.25%	9.06%
04/11/2004	8.02%	8.38%	8.64%	15/09/2005	9.21%	9.08%	8.74%
11/11/2004	8.20%	8.60%	8.81%	22/09/2005	9.06%	8.97%	8.67%
18/11/2004	8.23%	8.55%	8.83%	29/09/2005	9.02%	9.03%	8.79%
25/11/2004	8.36%	8.77%	8.97%	06/10/2005	8.99%	9.06%	8.84%
02/12/2004	8.37%	8.71%	8.84%	13/10/2005	8.94%	8.97%	8.90%
09/12/2004	8.34%	8.68%	8.69%	20/10/2005	8.88%	8.93%	8.88%
16/12/2004	8.59%	8.78%	8.72%	27/10/2005	8.82%	8.84%	8.84%
23/12/2004	8.60%	8.63%	8.59%	03/11/2005	8.80%	8.89%	8.92%
30/12/2004	8.61%	8.81%	8.66%	10/11/2005	8.73%	8.77%	8.76%
06/01/2005	8.56%	8.70%	8.59%	17/11/2005	8.68%	8.72%	8.67%
13/01/2005	8.59%	8.67%	8.52%	24/11/2005	8.61%	8.64%	8.59%
20/01/2005	8.63%	8.75%	8.60%	01/12/2005	8.50%	8.49%	8.50%
27/01/2005	8.63%	8.84%	8.76%	08/12/2005	8.42%	8.38%	8.34%
03/02/2005	9.07%	9.21%	9.22%	15/12/2005	8.14%	8.12%	8.13%
10/02/2005	9.14%	9.27%	9.24%	22/12/2005	8.03%	7.99%	7.98%
17/02/2005	9.15%	9.28%	9.23%	29/12/2005	8.02%	8.01%	7.90%
24/02/2005	9.23%	9.46%	9.42%	05/01/2006	7.98%	7.96%	7.88%
03/03/2005	9.33%	9.63%	9.64%	12/01/2006	7.92%	7.84%	7.77%
10/03/2005	9.32%	9.59%	9.58%	19/01/2006	7.89%	7.79%	7.69%
17/03/2005	9.37%	9.79%	9.82%	26/01/2006	7.73%	7.62%	7.46%
23/03/2005	9.45%	9.81%	9.84%	02/02/2006	7.72%	7.66%	7.57%
31/03/2005	9.57%	9.89%	10.00%	09/02/2006	7.68%	7.62%	7.59%
07/04/2005	9.64%	10.08%	10.21%	16/02/2006	7.55%	7.51%	7.53%
14/04/2005	9.59%	9.95%	10.12%	23/02/2006	7.48%	7.48%	7.54%
21/04/2005	9.66%	10.02%	10.16%	02/03/2006	7.42%	7.32%	7.43%
28/04/2005	9.61%	9.95%	10.06%	09/03/2006	7.46%	7.44%	7.56%
05/05/2005	9.77%	10.00%	10.16%	16/03/2006	7.37%	7.41%	7.50%
12/05/2005	9.81%	10.01%	10.14%	23/03/2006	7.31%	7.35%	7.42%
19/05/2005	9.73%	9.88%	9.95%	30/03/2006	7.27%	7.39%	7.54%
26/05/2005	9.69%	9.80%	9.84%	06/04/2006	7.22%	7.33%	7.47%
02/06/2005	9.64%	9.78%	9.81%	12/04/2006	7.22%	7.36%	7.58%
09/06/2005	9.64%	9.74%	9.69%	20/04/2006	7.21%	7.32%	7.54%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
27/04/2006	7.03%	7.10%	7.25%	08/03/2007	7.05%	7.22%	7.40%
04/05/2006	7.03%	7.11%	7.27%	15/03/2007	7.05%	7.23%	7.40%
11/05/2006	7.02%	7.10%	7.26%	22/03/2007	7.04%	7.19%	7.32%
18/05/2006	7.01%	7.12%	7.27%	29/03/2007	7.03%	7.15%	7.28%
25/05/2006	7.01%	7.14%	7.33%	04/04/2007	7.02%	7.16%	7.26%
01/06/2006	7.02%	7.27%	7.46%	12/04/2007	7.00%	7.15%	7.28%
08/06/2006	7.01%	7.28%	7.50%	19/04/2007	7.00%	7.14%	7.26%
15/06/2006	7.02%	7.36%	7.63%	26/04/2007	7.00%	7.15%	7.28%
22/06/2006	7.03%	7.40%	7.73%	03/05/2007	7.25%	7.42%	7.53%
29/06/2006	7.02%	7.32%	7.48%	10/05/2007	7.24%	7.40%	7.49%
06/07/2006	7.02%	7.17%	7.31%	17/05/2007	7.23%	7.41%	7.51%
13/07/2006	7.04%	7.18%	7.33%	24/05/2007	7.24%	7.47%	7.61%
20/07/2006	7.05%	7.18%	7.40%	31/05/2007	7.22%	7.36%	7.47%
27/07/2006	7.02%	7.17%	7.33%	07/06/2007	7.21%	7.36%	7.43%
03/08/2006	7.05%	7.19%	7.34%	14/06/2007	7.20%	7.41%	7.47%
10/08/2006	7.03%	7.17%	7.32%	21/06/2007	7.18%	7.36%	7.45%
17/08/2006	7.03%	7.15%	7.29%	28/06/2007	7.19%	7.37%	7.44%
24/08/2006	7.03%	7.17%	7.30%	05/07/2007	7.18%	7.35%	7.43%
31/08/2006	7.02%	7.17%	7.30%	12/07/2007	7.18%	7.37%	7.44%
07/09/2006	7.04%	7.17%	7.30%	19/07/2007	7.19%	7.28%	7.45%
14/09/2006	7.08%	7.18%	7.34%	26/07/2007	7.19%	7.37%	7.47%
21/09/2006	7.05%	7.16%	7.32%	02/08/2007	7.19%	7.37%	7.47%
28/09/2006	7.05%	7.19%	7.41%	09/08/2007	7.19%	7.37%	7.49%
05/10/2006	7.05%	7.21%	7.43%	16/08/2007	7.21%	7.44%	7.58%
12/10/2006	7.06%	7.24%	7.48%	23/08/2007	7.20%	7.42%	7.51%
19/10/2006	7.05%	7.21%	7.41%	30/08/2007	7.23%	7.32%	7.49%
26/10/2006	7.04%	7.19%	7.35%	06/09/2007	7.21%	7.33%	7.47%
01/11/2006	7.04%	7.17%	7.30%	13/09/2007	7.20%	7.32%	7.50%
09/11/2006	7.04%	7.15%	7.26%	20/09/2007	7.22%	7.37%	7.54%
16/11/2006	7.04%	7.14%	7.23%	27/09/2007	7.19%	7.40%	7.59%
23/11/2006	7.04%	7.16%	7.24%	04/10/2007	7.19%	7.42%	7.60%
30/11/2006	7.05%	7.18%	7.28%	11/10/2007	7.21%	7.44%	7.56%
07/12/2006	7.04%	7.16%	7.22%	18/10/2007	7.20%	7.44%	7.53%
14/12/2006	7.03%	7.13%	7.16%	25/10/2007	7.20%	7.42%	7.52%
21/12/2006	7.05%	7.16%	7.21%	01/11/2007	7.45%	7.55%	7.60%
28/12/2006	7.02%	7.17%	7.20%	08/11/2007	7.43%	7.57%	7.68%
04/01/2007	7.01%	7.17%	7.20%	15/11/2007	7.41%	7.61%	7.71%
11/01/2007	7.02%	7.18%	7.27%	22/11/2007	7.46%	7.64%	7.75%
18/01/2007	7.05%	7.19%	7.36%	29/11/2007	7.44%	7.62%	7.74%
25/01/2007	7.06%	7.22%	7.41%	06/12/2007	7.44%	7.58%	7.72%
01/02/2007	7.05%	7.22%	7.43%	13/12/2007	7.43%	7.58%	7.69%
08/02/2007	7.05%	7.22%	7.38%	20/12/2007	7.44%	7.62%	7.72%
15/02/2007	7.03%	7.16%	7.26%	27/12/2007	7.44%	7.62%	7.71%
22/02/2007	7.03%	7.16%	7.27%	03/01/2008	7.43%	7.63%	7.76%
01/03/2007	7.05%	7.27%	7.47%	10/01/2008	7.42%	7.58%	7.74%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
17/01/2008	7.41%	7.57%	7.71%	27/11/2008	7.82%	8.12%	8.40%
24/01/2008	7.39%	7.56%	7.62%	04/12/2008	8.03%	8.20%	8.30%
31/01/2008	7.43%	7.54%	7.58%	11/12/2008	8.04%	8.25%	8.25%
07/02/2008	7.42%	7.54%	7.55%	18/12/2008	8.03%	8.25%	8.20%
14/02/2008	7.44%	7.49%	7.46%	24/12/2008	8.01%	8.16%	8.08%
21/02/2008	7.43%	7.50%	7.53%	31/12/2008	7.97%	8.15%	8.07%
28/02/2008	7.42%	7.50%	7.54%	08/01/2009	7.91%	8.14%	7.95%
06/03/2008	7.42%	7.46%	7.45%	15/01/2009	7.70%	7.82%	7.45%
13/03/2008	7.45%	7.48%	7.49%	22/01/2009	7.44%	7.40%	7.18%
19/03/2008	7.43%	7.49%	7.48%	29/01/2009	7.31%	7.28%	7.03%
27/03/2008	7.43%	7.46%	7.48%	05/02/2009	7.16%	7.28%	7.06%
03/04/2008	7.44%	7.51%	7.53%	12/02/2009	7.07%	7.29%	7.10%
10/04/2008	7.46%	7.53%	7.58%	19/02/2009	7.00%	7.28%	7.06%
17/04/2008	7.44%	7.54%	7.59%	26/02/2009	7.24%	7.42%	7.47%
24/04/2008	7.44%	7.55%	7.63%	05/03/2009	7.25%	7.59%	7.69%
30/04/2008	7.43%	7.57%	7.69%	12/03/2009	7.18%	7.46%	7.50%
08/05/2008	7.43%	7.57%	7.72%	19/03/2009	7.18%	7.29%	7.30%
15/05/2008	7.44%	7.60%	7.75%	26/03/2009	6.52%	6.55%	6.46%
22/05/2008	7.44%	7.58%	7.73%	02/04/2009	6.35%	6.34%	6.30%
29/05/2008	7.44%	7.62%	7.77%	08/04/2009	6.24%	6.13%	6.14%
05/06/2008	7.45%	7.61%	7.78%	16/04/2009	6.06%	5.99%	5.97%
12/06/2008	7.47%	7.73%	7.91%	23/04/2009	5.84%	5.76%	5.75%
19/06/2008	7.56%	7.79%	8.09%	30/04/2009	5.74%	5.71%	5.67%
26/06/2008	7.74%	8.04%	8.26%	07/05/2009	5.54%	5.42%	5.42%
03/07/2008	7.75%	8.11%	8.38%	14/05/2009	5.36%	5.37%	5.37%
10/07/2008	7.76%	8.11%	8.39%	21/05/2009	5.18%	5.09%	5.11%
17/07/2008	8.02%	8.22%	8.45%	28/05/2009	5.09%	5.09%	5.10%
24/07/2008	8.01%	8.28%	8.48%	04/06/2009	5.08%	5.09%	5.12%
31/07/2008	8.09%	8.32%	8.53%	11/06/2009	5.10%	5.15%	5.22%
07/08/2008	8.11%	8.40%	8.62%	18/06/2009	5.01%	5.03%	5.07%
14/08/2008	8.18%	8.35%	8.55%	25/06/2009	4.72%	4.83%	4.89%
21/08/2008	8.21%	8.32%	8.53%	02/07/2009	4.72%	4.83%	4.97%
28/08/2008	8.21%	8.33%	8.52%	09/07/2009	4.65%	4.72%	4.80%
04/09/2008	8.18%	8.31%	8.43%	16/07/2009	4.55%	4.59%	4.70%
11/09/2008	8.17%	8.31%	8.43%	23/07/2009	4.52%	4.63%	4.72%
18/09/2008	8.16%	8.33%	8.48%	30/07/2009	4.51%	4.66%	4.81%
25/09/2008	8.15%	8.32%	8.47%	06/08/2009	4.50%	4.64%	4.79%
02/10/2008	8.12%	8.28%	8.36%	13/08/2009	4.49%	4.58%	4.79%
09/10/2008	7.99%	8.24%	8.25%	20/08/2009	4.48%	4.58%	4.80%
16/10/2008	7.80%	8.06%	8.12%	27/08/2009	4.47%	4.56%	4.72%
23/10/2008	7.58%	8.05%	8.25%	03/09/2009	4.47%	4.57%	4.77%
30/10/2008	7.22%	8.02%	8.28%	10/09/2009	4.47%	4.58%	4.81%
06/11/2008	7.10%	7.80%	8.13%	17/09/2009	4.49%	4.60%	4.89%
13/11/2008	7.08%	7.84%	8.18%	24/09/2009	4.50%	4.63%	4.97%
20/11/2008	7.72%	8.06%	8.38%	01/10/2009	4.51%	4.66%	4.96%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
08/10/2009	4.51%	4.63%	4.88%	19/08/2010	4.50%	4.63%	4.69%
15/10/2009	4.51%	4.64%	4.91%	26/08/2010	4.47%	4.63%	4.70%
22/10/2009	4.51%	4.63%	4.94%	02/09/2010	4.48%	4.64%	4.68%
29/10/2009	4.52%	4.63%	4.93%	09/09/2010	4.48%	4.63%	4.67%
05/11/2009	4.52%	4.62%	4.90%	15/09/2010	4.45%	4.61%	4.65%
12/11/2009	4.52%	4.61%	4.83%	23/09/2010	4.36%	4.58%	4.64%
19/11/2009	4.50%	4.62%	4.81%	30/09/2010	4.36%	4.58%	4.63%
26/11/2009	4.49%	4.59%	4.75%	07/10/2010	4.18%	4.52%	4.62%
03/12/2009	4.51%	4.59%	4.79%	14/10/2010	4.05%	4.48%	4.59%
10/12/2009	4.48%	4.59%	4.86%	21/10/2010	4.03%	4.20%	4.52%
17/12/2009	4.51%	4.61%	4.87%	28/10/2010	3.84%	4.34%	4.46%
24/12/2009	4.50%	4.60%	4.85%	04/11/2010	3.85%	4.26%	4.45%
31/12/2009	4.51%	4.61%	4.86%	11/11/2010	3.92%	4.13%	4.23%
07/01/2010	4.50%	4.65%	4.90%	18/11/2010	3.94%	4.21%	4.32%
14/01/2010	4.50%	4.59%	4.81%	25/11/2010	4.17%	4.41%	4.49%
21/01/2010	4.49%	4.61%	4.79%	02/12/2010	4.35%	4.52%	4.62%
28/01/2010	4.48%	4.61%	4.80%	09/12/2010	4.16%	4.53%	4.61%
04/02/2010	4.47%	4.62%	4.77%	16/12/2010	4.18%	4.41%	4.65%
11/02/2010	4.49%	4.62%	4.73%	23/12/2010	4.38%	4.61%	4.81%
18/02/2010	4.49%	4.64%	4.71%	30/12/2010	4.45%	4.58%	4.71%
25/02/2010	4.49%	4.66%	4.76%	06/01/2011	4.16%	4.54%	4.63%
04/03/2010	4.49%	4.66%	4.76%	13/01/2011	4.20%	4.49%	4.57%
11/03/2010	4.41%	4.64%	4.76%	20/01/2011	4.13%	4.41%	4.49%
18/03/2010	4.43%	4.62%	4.76%	27/01/2011	4.05%	4.30%	4.52%
25/03/2010	4.46%	4.63%	4.77%	03/02/2011	4.04%	4.27%	4.55%
31/03/2010	4.45%	4.63%	4.79%	10/02/2011	4.05%	4.35%	4.66%
08/04/2010	4.43%	4.64%	4.79%	17/02/2011	3.94%	4.27%	4.57%
15/04/2010	4.41%	4.64%	4.72%	24/02/2011	4.14%	4.26%	4.55%
22/04/2010	4.46%	4.62%	4.70%	03/03/2011	4.22%	4.27%	4.50%
29/04/2010	4.45%	4.62%	4.67%	10/03/2011	4.28%	4.26%	4.50%
06/05/2010	4.49%	4.62%	4.71%	17/03/2011	4.24%	4.29%	4.52%
13/05/2010	4.49%	4.63%	4.73%	24/03/2011	4.30%	4.39%	4.73%
20/05/2010	4.53%	4.64%	4.74%	31/03/2011	4.30%	4.38%	4.59%
27/05/2010	4.55%	4.65%	4.71%	07/04/2011	4.26%	4.40%	4.63%
03/06/2010	4.58%	4.65%	4.72%	14/04/2011	4.28%	4.36%	4.59%
10/06/2010	4.59%	4.67%	4.72%	20/04/2011	4.33%	4.37%	4.59%
17/06/2010	4.60%	4.65%	4.72%	28/04/2011	4.24%	4.44%	4.61%
24/06/2010	4.59%	4.65%	4.72%	05/05/2011	4.24%	4.41%	4.60%
01/07/2010	4.60%	4.64%	4.71%	12/05/2011	4.27%	4.44%	4.60%
08/07/2010	4.59%	4.64%	4.68%	19/05/2011	4.34%	4.47%	4.62%
15/07/2010	4.59%	4.64%	4.68%	26/05/2011	4.39%	4.46%	4.57%
22/07/2010	4.59%	4.65%	4.67%	02/06/2011	4.43%	4.46%	4.53%
29/07/2010	4.60%	4.65%	4.71%	09/06/2011	4.37%	4.37%	4.46%
05/08/2010	4.56%	4.65%	4.71%	16/06/2011	4.38%	4.39%	4.55%
12/08/2010	4.54%	4.63%	4.72%	23/06/2011	4.35%	4.35%	4.55%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
30/06/2011	4.33%	4.36%	4.53%	10/05/2012	4.34%	4.38%	4.44%
07/07/2011	4.18%	4.29%	4.51%	17/05/2012	4.42%	4.37%	4.49%
14/07/2011	4.15%	4.30%	4.52%	24/05/2012	4.42%	4.41%	4.46%
21/07/2011	4.15%	4.27%	4.49%	31/05/2012	4.44%	4.46%	4.51%
28/07/2011	4.08%	4.22%	4.45%	07/06/2012	4.35%	4.46%	4.51%
04/08/2011	3.96%	4.15%	4.42%	14/06/2012	4.35%	4.45%	4.53%
11/08/2011	3.99%	4.16%	4.46%	21/06/2012	4.37%	4.48%	4.52%
18/08/2011	4.09%	4.23%	4.39%	28/06/2012	4.27%	4.43%	4.54%
25/08/2011	4.17%	4.34%	4.41%	05/07/2012	4.17%	4.36%	4.49%
01/09/2011	4.11%	4.30%	4.34%	12/07/2012	4.16%	4.43%	4.51%
08/09/2011	4.17%	4.29%	4.33%	19/07/2012	4.15%	4.41%	4.51%
15/09/2011	4.25%	4.22%	4.35%	26/07/2012	4.13%	4.42%	4.51%
22/09/2011	4.27%	4.25%	4.37%	02/08/2012	4.09%	4.39%	4.54%
29/09/2011	4.34%	4.36%	4.45%	09/08/2012	4.09%	4.31%	4.52%
06/10/2011	4.35%	4.37%	4.48%	16/08/2012	4.09%	4.33%	4.52%
13/10/2011	4.37%	4.40%	4.44%	23/08/2012	4.23%	4.29%	4.50%
20/10/2011	4.35%	4.35%	4.39%	30/08/2012	4.15%	4.27%	4.48%
27/10/2011	4.37%	4.36%	4.39%	06/09/2012	4.17%	4.25%	4.48%
03/11/2011	4.38%	4.40%	4.42%	13/09/2012	4.23%	4.30%	4.52%
10/11/2011	4.35%	4.31%	4.40%	20/09/2012	4.15%	4.26%	4.51%
17/11/2011	4.35%	4.40%	4.44%	27/09/2012	4.12%	4.25%	4.53%
24/11/2011	4.32%	4.38%	4.44%	04/10/2012	4.20%	4.29%	4.51%
01/12/2011	4.39%	4.38%	4.50%	11/10/2012	4.17%	4.33%	4.51%
08/12/2011	4.33%	4.44%	4.51%	18/10/2012	4.23%	4.39%	4.54%
15/12/2011	4.33%	4.44%	4.52%	25/10/2012	4.22%	4.37%	4.56%
22/12/2011	4.33%	4.45%	4.52%	01/11/2012	4.33%	4.50%	4.60%
29/12/2011	4.31%	4.49%	4.55%	08/11/2012	4.26%	4.50%	4.64%
05/01/2012	4.32%	4.50%	4.54%	15/11/2012	4.31%	4.47%	4.65%
12/01/2012	4.26%	4.47%	4.60%	22/11/2012	4.28%	4.45%	4.64%
19/01/2012	4.27%	4.42%	4.52%	29/11/2012	4.25%	4.37%	4.65%
26/01/2012	4.24%	4.43%	4.53%	06/12/2012	4.23%	4.28%	4.52%
02/02/2012	4.24%	4.39%	4.50%	13/12/2012	4.14%	4.20%	4.52%
09/02/2012	4.34%	4.41%	4.48%	20/12/2012	3.93%	4.11%	4.43%
16/02/2012	4.36%	4.38%	4.48%	27/12/2012	3.91%	4.26%	4.40%
23/02/2012	4.35%	4.39%	4.47%	03/01/2013	4.04%	4.23%	4.49%
01/03/2012	4.27%	4.43%	4.49%	10/01/2013	4.12%	4.31%	4.49%
08/03/2012	4.27%	4.48%	4.54%	17/01/2013	4.12%	4.32%	4.45%
15/03/2012	4.18%	4.42%	4.50%	24/01/2013	4.26%	4.32%	4.41%
22/03/2012	4.21%	4.43%	4.52%	31/01/2013	4.23%	4.30%	4.36%
29/03/2012	4.28%	4.41%	4.50%	07/02/2013	4.22%	4.23%	4.32%
04/04/2012	4.25%	4.41%	4.49%	14/02/2013	4.20%	4.22%	4.28%
12/04/2012	4.26%	4.38%	4.45%	21/02/2013	4.19%	4.19%	4.23%
19/04/2012	4.33%	4.33%	4.36%	28/02/2013	4.13%	4.10%	4.17%
26/04/2012	4.33%	4.27%	4.31%	07/03/2013	4.07%	4.09%	4.21%
03/05/2012	4.33%	4.33%	4.49%	14/03/2013	3.96%	4.00%	4.05%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
21/03/2013	3.95%	3.94%	4.05%	30/01/2014	3.18%	3.42%	3.56%
27/03/2013	3.95%	3.95%	4.06%	06/02/2014	3.18%	3.44%	3.56%
04/04/2013	3.88%	3.95%	4.06%	13/02/2014	3.16%	3.39%	3.52%
11/04/2013	3.81%	3.92%	4.01%	20/02/2014	3.14%	3.39%	3.52%
18/04/2013	3.81%	3.88%	3.97%	27/02/2014	3.15%	3.34%	3.49%
25/04/2013	3.76%	3.80%	3.85%	06/03/2014	3.16%	3.31%	3.49%
02/05/2013	3.76%	3.77%	3.85%	13/03/2014	3.14%	3.27%	3.44%
09/05/2013	3.71%	3.75%	3.83%	20/03/2014	3.19%	3.29%	3.45%
16/05/2013	3.72%	3.70%	3.73%	27/03/2014	3.19%	3.30%	3.45%
23/05/2013	3.72%	3.68%	3.72%	03/04/2014	3.22%	3.34%	3.47%
30/05/2013	3.71%	3.77%	3.87%	10/04/2014	3.20%	3.34%	3.46%
06/06/2013	3.71%	3.76%	3.86%	16/04/2014	3.22%	3.35%	3.49%
13/06/2013	3.77%	3.81%	3.94%	24/04/2014	3.25%	3.39%	3.50%
20/06/2013	3.81%	3.83%	3.88%	30/04/2014	3.25%	3.42%	3.51%
27/06/2013	3.82%	3.90%	3.97%	08/05/2014	3.25%	3.44%	3.51%
04/07/2013	3.80%	3.89%	3.98%	15/05/2014	3.26%	3.44%	3.52%
11/07/2013	3.83%	3.89%	3.99%	22/05/2014	3.28%	3.40%	3.51%
18/07/2013	3.85%	3.89%	4.00%	29/05/2014	3.31%	3.38%	3.51%
25/07/2013	3.90%	3.89%	3.95%	05/06/2014	3.29%	3.40%	3.51%
01/08/2013	3.88%	3.88%	3.96%	12/06/2014	2.92%	3.00%	3.07%
08/08/2013	3.84%	3.90%	3.94%	19/06/2014	2.95%	2.99%	3.05%
15/08/2013	3.84%	3.89%	3.95%	26/06/2014	2.90%	2.91%	3.04%
22/08/2013	3.83%	3.89%	3.96%	03/07/2014	2.85%	2.91%	3.01%
29/08/2013	3.83%	3.88%	3.96%	10/07/2014	2.85%	2.92%	3.00%
05/09/2013	3.83%	3.88%	3.98%	17/07/2014	2.84%	2.89%	2.97%
12/09/2013	3.65%	3.64%	3.70%	24/07/2014	2.82%	2.89%	2.97%
19/09/2013	3.56%	3.63%	3.66%	31/07/2014	2.80%	2.91%	2.98%
26/09/2013	3.50%	3.55%	3.65%	07/08/2014	2.78%	2.95%	2.97%
03/10/2013	3.44%	3.55%	3.64%	14/08/2014	2.77%	2.89%	2.99%
10/10/2013	3.40%	3.52%	3.61%	21/08/2014	2.76%	2.86%	2.95%
17/10/2013	3.38%	3.46%	3.51%	28/08/2014	2.76%	2.87%	2.97%
24/10/2013	3.35%	3.40%	3.46%	04/09/2014	2.76%	2.85%	2.96%
31/10/2013	3.38%	3.42%	3.53%	11/09/2014	2.84%	2.87%	2.98%
07/11/2013	3.36%	3.46%	3.56%	18/09/2014	2.86%	2.86%	2.97%
14/11/2013	3.39%	3.47%	3.56%	25/09/2014	2.86%	2.86%	2.97%
21/11/2013	3.40%	3.49%	3.56%	02/10/2014	2.85%	2.94%	3.04%
28/11/2013	3.40%	3.50%	3.57%	09/10/2014	2.86%	2.96%	3.04%
05/12/2013	3.38%	3.52%	3.56%	16/10/2014	2.96%	2.98%	3.07%
11/12/2013	3.34%	3.47%	3.56%	23/10/2014	2.93%	2.96%	3.07%
19/12/2013	3.27%	3.34%	3.48%	30/10/2014	2.90%	2.92%	2.99%
26/12/2013	3.18%	3.30%	3.44%	06/11/2014	2.91%	2.92%	3.01%
02/01/2014	3.16%	3.44%	3.54%	13/11/2014	2.90%	2.95%	3.03%
09/01/2014	3.17%	3.42%	3.56%	20/11/2014	2.83%	2.92%	2.98%
16/01/2014	3.05%	3.36%	3.53%	27/11/2014	2.76%	2.87%	3.00%
23/01/2014	3.13%	3.39%	3.56%	04/12/2014	2.84%	2.89%	3.00%

Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Fecha	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182
11/12/2014	2.85%	2.91%	3.03%	25/06/2015	2.98%	3.11%	3.26%
18/12/2014	2.84%	2.94%	3.05%	02/07/2015	3.00%	3.12%	3.27%
24/12/2014	2.78%	2.94%	2.99%	09/07/2015	2.96%	3.12%	3.27%
31/12/2014	2.74%	2.94%	3.01%	16/07/2015	2.96%	3.12%	3.26%
08/01/2015	2.43%	2.93%	3.03%	23/07/2015	3.01%	3.14%	3.29%
15/01/2015	2.79%	2.90%	3.01%	30/07/2015	3.01%	3.17%	3.29%
22/01/2015	2.72%	2.91%	3.02%	06/08/2015	3.02%	3.24%	3.32%
29/01/2015	2.75%	2.89%	2.97%	13/08/2015	3.01%	3.33%	3.42%
05/02/2015	2.74%	2.89%	3.03%	20/08/2015	3.02%	3.37%	3.51%
12/02/2015	2.78%	2.90%	3.05%	27/08/2015	3.12%	3.45%	3.53%
19/02/2015	2.83%	2.96%	3.13%	03/09/2015	3.09%	3.39%	3.51%
26/02/2015	2.90%	3.02%	3.14%	10/09/2015	3.11%	3.40%	3.54%
05/03/2015	3.01%	3.01%	3.20%	17/09/2015	3.18%	3.36%	3.49%
12/03/2015	3.05%	3.18%	3.40%	24/09/2015	3.02%	3.15%	3.31%
19/03/2015	3.04%	3.17%	3.40%	01/10/2015	3.02%	3.15%	3.27%
26/03/2015	3.05%	3.10%	3.28%	08/10/2015	2.98%	3.12%	3.21%
01/04/2015	3.02%	3.16%	3.40%	15/10/2015	3.00%	3.13%	3.24%
09/04/2015	3.02%	3.11%	3.25%	22/10/2015	3.04%	3.13%	3.26%
16/04/2015	3.00%	3.08%	3.22%	29/10/2015	3.05%	3.14%	3.30%
23/04/2015	2.96%	3.08%	3.17%	05/11/2015	3.03%	3.18%	3.33%
30/04/2015	2.85%	3.04%	3.15%	12/11/2015	3.00%	3.22%	3.47%
07/05/2015	2.98%	3.09%	3.21%	19/11/2015	3.00%	3.24%	3.43%
14/05/2015	2.97%	3.08%	3.20%	26/11/2015	3.03%	3.22%	3.45%
21/05/2015	2.99%	3.09%	3.19%	03/12/2015	3.11%	3.26%	3.47%
28/05/2015	2.99%	3.08%	3.19%	10/12/2015	3.20%	3.33%	3.55%
04/06/2015	2.97%	3.10%	3.20%	17/12/2015	3.20%	3.28%	3.50%
11/06/2015	2.96%	3.11%	3.27%	24/12/2015	3.15%	3.28%	3.50%
18/06/2015	2.94%	3.14%	3.26%	31/12/2015	3.05%	3.29%	3.53%

Anexo C. Tasas anuales equivalentes de CETES a 28, 91 y 182 días del Anexo B.

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
05/01/1995	38.52%	39.83%	32.10%	18/01/1996	50.16%	48.67%	45.98%
12/01/1995	48.28%	53.06%	36.39%	25/01/1996	44.34%	44.23%	42.98%
19/01/1995	46.84%	45.06%	42.16%	01/02/1996	43.22%	44.25%	43.72%
26/01/1995	44.03%	43.74%	38.47%	08/02/1996	42.93%	45.16%	44.35%
02/02/1995	37.94%	37.92%	33.25%	15/02/1996	47.66%	48.14%	46.22%
09/02/1995	41.52%	39.97%	35.67%	22/02/1996	49.04%	49.03%	47.46%
16/02/1995	48.28%	47.70%	41.58%	29/02/1996	48.52%	49.79%	47.95%
23/02/1995	78.04%	70.32%	54.93%	07/03/1996	51.57%	52.44%	49.61%
02/03/1995	62.85%	61.89%	54.93%	14/03/1996	52.69%	54.22%	50.13%
09/03/1995	76.33%	73.32%	68.87%	20/03/1996	50.52%	49.04%	46.27%
11/05/1995	81.44%	65.88%	54.85%	28/03/1996	46.76%	46.28%	43.79%
18/05/1995	76.79%	64.28%	55.55%	03/04/1996	44.01%	45.07%	42.78%
25/05/1995	60.20%	60.06%	54.23%	11/04/1996	44.62%	45.89%	43.48%
01/06/1995	66.47%	63.07%	57.17%	18/04/1996	40.63%	40.76%	38.82%
08/06/1995	66.87%	61.57%	55.68%	25/04/1996	36.99%	38.89%	38.44%
15/06/1995	58.66%	56.11%	51.58%	02/05/1996	36.65%	39.49%	38.88%
22/06/1995	54.50%	52.94%	49.49%	09/05/1996	35.31%	38.02%	37.92%
29/06/1995	49.36%	48.36%	46.64%	16/05/1996	32.32%	33.79%	34.64%
06/07/1995	50.45%	48.36%	46.17%	23/05/1996	29.55%	31.97%	32.88%
13/07/1995	52.60%	47.38%	45.78%	30/05/1996	28.83%	31.18%	32.28%
20/07/1995	49.29%	44.59%	42.14%	06/06/1996	29.71%	32.50%	33.78%
27/07/1995	46.26%	43.74%	41.80%	13/06/1996	33.19%	34.29%	35.78%
03/08/1995	42.75%	42.19%	40.96%	20/06/1996	31.52%	32.54%	33.82%
10/08/1995	41.59%	39.65%	39.09%	27/06/1996	32.29%	33.01%	34.40%
17/08/1995	40.97%	40.68%	39.20%	04/07/1996	34.77%	34.54%	35.64%
24/08/1995	40.08%	40.36%	39.72%	11/07/1996	37.16%	35.54%	36.61%
31/08/1995	41.80%	42.06%	40.68%	18/07/1996	38.44%	37.80%	37.43%
07/09/1995	39.74%	39.53%	39.78%	25/07/1996	34.38%	34.55%	35.15%
14/09/1995	39.88%	39.63%	38.02%	01/08/1996	34.81%	35.65%	36.40%
21/09/1995	37.13%	37.66%	37.31%	08/08/1996	30.59%	32.29%	33.56%
28/09/1995	39.83%	39.14%	39.07%	15/08/1996	30.16%	32.83%	34.32%
05/10/1995	45.43%	44.15%	44.07%	22/08/1996	27.26%	30.57%	32.53%
30/11/1995	68.84%	65.75%	59.99%	29/08/1996	27.32%	31.15%	32.69%
07/12/1995	60.60%	57.94%	52.34%	05/09/1996	28.69%	32.75%	34.23%
14/12/1995	63.80%	59.75%	53.35%	12/09/1996	29.94%	30.74%	32.12%
21/12/1995	61.89%	56.58%	50.98%	19/09/1996	26.07%	30.21%	30.71%
28/12/1995	58.37%	55.06%	50.00%	26/09/1996	25.95%	29.54%	30.12%
04/01/1996	55.18%	52.41%	47.72%	03/10/1996	25.68%	28.19%	29.17%
11/01/1996	49.34%	48.71%	45.69%	10/10/1996	25.28%	27.56%	28.62%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
17/10/1996	29.23%	31.99%	31.13%	14/08/1997	20.41%	21.12%	21.84%
24/10/1996	31.53%	32.04%	30.86%	21/08/1997	20.84%	21.94%	22.42%
31/10/1996	33.66%	33.66%	31.42%	28/08/1997	21.45%	23.21%	23.47%
07/11/1996	33.80%	32.17%	29.58%	04/09/1997	19.01%	22.38%	22.87%
14/11/1996	34.38%	33.14%	30.02%	11/09/1997	20.35%	22.61%	22.95%
21/11/1996	34.32%	32.86%	29.70%	18/09/1997	20.72%	23.27%	23.30%
28/11/1996	33.32%	30.70%	28.90%	25/09/1997	18.29%	20.30%	21.07%
05/12/1996	30.66%	28.71%	27.46%	02/10/1997	17.99%	19.85%	20.92%
11/12/1996	31.00%	29.32%	27.40%	09/10/1997	18.38%	19.98%	20.48%
19/12/1996	31.10%	29.66%	27.24%	16/10/1997	19.31%	20.53%	20.44%
26/12/1996	30.95%	29.30%	27.22%	23/10/1997	18.70%	20.21%	19.92%
02/01/1997	28.99%	28.62%	27.26%	30/10/1997	23.09%	26.72%	25.15%
09/01/1997	27.14%	27.35%	27.13%	06/11/1997	20.70%	23.46%	23.02%
16/01/1997	25.58%	26.75%	26.18%	13/11/1997	23.36%	24.60%	24.11%
23/01/1997	25.52%	26.43%	26.13%	19/11/1997	22.37%	23.83%	23.32%
30/01/1997	24.27%	25.64%	25.60%	27/11/1997	22.17%	23.63%	23.11%
06/02/1997	23.71%	25.30%	25.49%	04/12/1997	19.83%	20.97%	20.83%
13/02/1997	21.58%	24.04%	24.03%	11/12/1997	21.15%	21.74%	21.22%
20/02/1997	21.31%	23.04%	23.86%	18/12/1997	20.72%	21.26%	20.80%
27/02/1997	20.27%	22.92%	23.72%	24/12/1997	20.72%	21.76%	21.22%
06/03/1997	23.35%	24.83%	24.67%	31/12/1997	20.46%	21.30%	20.85%
13/03/1997	25.81%	24.89%	24.50%	08/01/1998	20.04%	20.36%	19.95%
20/03/1997	24.01%	24.14%	24.01%	15/01/1998	20.39%	21.41%	20.93%
26/03/1997	22.66%	23.15%	23.13%	22/01/1998	18.83%	21.17%	20.96%
03/04/1997	24.20%	23.76%	23.64%	29/01/1998	18.78%	20.31%	20.61%
10/04/1997	24.78%	25.03%	24.30%	04/02/1998	18.83%	20.37%	20.63%
17/04/1997	25.12%	25.02%	24.30%	12/02/1998	20.08%	20.82%	21.05%
24/04/1997	22.23%	23.79%	23.71%	19/02/1998	20.85%	21.05%	20.81%
30/04/1997	21.60%	23.97%	24.51%	26/02/1998	22.02%	22.22%	21.67%
08/05/1997	20.01%	22.11%	23.03%	05/03/1998	20.70%	21.37%	21.21%
15/05/1997	20.65%	22.46%	23.03%	12/03/1998	20.84%	21.61%	21.49%
22/05/1997	19.65%	21.90%	22.54%	19/03/1998	23.79%	24.50%	23.77%
29/05/1997	19.94%	22.45%	22.95%	26/03/1998	21.77%	22.24%	21.82%
05/06/1997	21.11%	23.07%	23.18%	02/04/1998	21.59%	21.46%	21.27%
12/06/1997	22.47%	23.62%	23.23%	08/04/1998	21.63%	21.64%	20.87%
19/06/1997	22.00%	22.99%	22.41%	16/04/1998	21.35%	20.84%	20.38%
26/06/1997	23.04%	23.01%	22.62%	23/04/1998	19.75%	20.17%	19.84%
03/07/1997	21.89%	21.13%	21.60%	30/04/1998	19.67%	20.54%	20.31%
10/07/1997	20.01%	20.33%	21.43%	07/05/1998	18.84%	19.85%	20.20%
17/07/1997	21.05%	21.26%	22.07%	14/05/1998	18.88%	19.43%	20.12%
24/07/1997	20.42%	21.16%	21.68%	21/05/1998	19.21%	20.16%	20.65%
31/07/1997	19.22%	20.39%	21.26%	28/05/1998	20.94%	21.43%	22.26%
07/08/1997	19.99%	20.60%	21.42%	04/06/1998	21.02%	21.67%	22.08%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
11/06/1998	20.91%	21.37%	22.07%	07/10/1999	20.86%	22.78%	23.46%
18/06/1998	22.14%	23.73%	24.27%	21/10/1999	19.34%	22.00%	22.51%
25/06/1998	21.35%	24.00%	24.71%	04/11/1999	19.44%	21.07%	21.71%
02/07/1998	22.18%	25.25%	26.53%	18/11/1999	17.34%	19.43%	19.91%
09/07/1998	22.33%	24.00%	24.93%	02/12/1999	18.11%	19.26%	19.24%
16/07/1998	21.86%	22.65%	23.24%	16/12/1999	17.73%	18.77%	19.12%
23/07/1998	21.94%	22.64%	23.51%	30/12/1999	17.53%	18.61%	18.80%
30/07/1998	21.96%	23.82%	25.39%	13/01/2000	16.80%	18.09%	18.42%
06/08/1998	21.82%	24.62%	26.07%	27/01/2000	18.12%	18.92%	19.01%
13/08/1998	23.75%	26.54%	28.06%	10/02/2000	16.88%	17.48%	17.42%
20/08/1998	24.38%	27.47%	28.13%	24/02/2000	16.42%	17.08%	17.10%
27/08/1998	30.84%	32.26%	31.90%	09/03/2000	14.88%	15.07%	15.78%
14/01/1999	38.13%	37.52%	34.01%	23/03/2000	14.05%	15.09%	15.52%
21/01/1999	39.07%	38.32%	34.69%	06/04/2000	13.72%	14.89%	15.52%
28/01/1999	38.64%	37.05%	34.12%	19/04/2000	14.10%	15.86%	16.60%
04/02/1999	35.74%	33.98%	31.91%	04/05/2000	13.63%	15.16%	16.37%
11/02/1999	35.04%	33.21%	30.85%	18/05/2000	14.92%	16.87%	17.35%
18/02/1999	30.63%	30.70%	29.14%	01/06/2000	16.60%	16.75%	17.59%
25/02/1999	30.26%	29.93%	28.64%	15/06/2000	16.47%	17.52%	17.63%
04/03/1999	30.35%	29.90%	28.26%	29/06/2000	18.41%	19.33%	18.65%
11/03/1999	27.33%	27.36%	26.45%	13/07/2000	14.20%	15.08%	15.59%
18/03/1999	24.58%	24.88%	23.87%	27/07/2000	14.43%	15.49%	16.02%
25/03/1999	24.80%	24.82%	24.15%	10/08/2000	16.34%	16.79%	17.42%
31/03/1999	23.97%	23.50%	23.16%	24/08/2000	16.61%	16.75%	16.78%
08/04/1999	22.52%	22.52%	22.35%	07/09/2000	15.66%	16.44%	16.55%
15/04/1999	22.86%	23.08%	22.60%	21/09/2000	16.66%	17.84%	18.12%
22/04/1999	21.94%	22.59%	22.43%	05/10/2000	16.34%	17.51%	17.56%
29/04/1999	21.87%	22.85%	22.89%	19/10/2000	17.48%	18.89%	18.22%
06/05/1999	21.87%	22.78%	22.75%	01/11/2000	18.54%	19.10%	18.55%
13/05/1999	22.05%	22.78%	22.53%	16/11/2000	18.95%	19.03%	17.95%
20/05/1999	21.65%	22.41%	22.73%	30/11/2000	19.67%	19.45%	17.94%
27/05/1999	21.71%	22.95%	23.66%	14/12/2000	18.05%	18.30%	17.59%
03/06/1999	22.76%	23.53%	24.26%	28/12/2000	19.09%	19.26%	18.00%
10/06/1999	23.69%	23.01%	23.55%	11/01/2001	18.48%	18.73%	17.81%
17/06/1999	24.03%	23.41%	23.94%	25/01/2001	19.83%	20.04%	18.79%
24/06/1999	22.53%	22.48%	22.75%	08/02/2001	19.58%	19.60%	18.94%
01/07/1999	22.46%	22.58%	22.99%	22/02/2001	18.20%	18.98%	18.70%
15/07/1999	21.54%	22.46%	23.11%	08/03/2001	17.11%	17.55%	17.76%
29/07/1999	21.66%	22.88%	24.26%	22/03/2001	17.30%	17.69%	17.52%
12/08/1999	24.00%	23.98%	26.97%	05/04/2001	16.52%	16.76%	16.78%
26/08/1999	21.57%	22.92%	24.62%	19/04/2001	16.15%	16.40%	16.29%
09/09/1999	21.62%	23.04%	24.60%	03/05/2001	14.09%	14.66%	15.12%
23/09/1999	21.62%	23.08%	24.24%	17/05/2001	13.37%	13.99%	14.30%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
31/05/2001	11.31%	11.88%	12.56%	23/01/2003	8.88%	9.37%	9.79%
14/06/2001	9.94%	10.51%	11.25%	06/02/2003	9.23%	9.15%	9.30%
28/06/2001	9.30%	10.27%	11.40%	20/02/2003	9.27%	8.61%	9.18%
12/07/2001	9.84%	10.75%	12.09%	06/03/2003	10.04%	9.96%	9.86%
26/07/2001	9.82%	10.57%	11.71%	20/03/2003	9.34%	9.11%	9.01%
09/08/2001	7.49%	8.82%	10.22%	03/04/2003	9.08%	8.98%	8.94%
23/08/2001	7.20%	8.21%	9.50%	16/04/2003	8.29%	8.34%	8.36%
06/09/2001	9.11%	10.75%	11.94%	30/04/2003	6.94%	7.26%	7.49%
20/09/2001	9.48%	11.16%	12.23%	15/05/2003	5.01%	5.71%	6.33%
04/10/2001	9.49%	11.56%	12.66%	29/05/2003	5.02%	5.54%	6.27%
18/10/2001	8.52%	9.51%	10.90%	12/06/2003	5.79%	5.77%	6.38%
01/11/2001	7.66%	9.60%	11.11%	26/06/2003	5.23%	5.44%	5.85%
15/11/2001	7.92%	8.88%	10.78%	10/07/2003	5.02%	5.65%	6.16%
29/11/2001	7.23%	8.56%	9.98%	24/07/2003	4.44%	5.31%	5.92%
13/12/2001	6.36%	7.69%	9.46%	07/08/2003	4.40%	5.22%	6.05%
27/12/2001	6.96%	7.82%	9.59%	21/08/2003	4.63%	5.21%	5.92%
10/01/2002	6.68%	7.12%	8.54%	04/09/2003	5.10%	5.50%	5.86%
24/01/2002	7.00%	7.49%	8.41%	18/09/2003	4.88%	5.32%	5.86%
07/02/2002	8.46%	8.53%	8.82%	02/10/2003	4.68%	5.14%	5.66%
21/02/2002	8.29%	8.48%	8.88%	16/10/2003	5.56%	5.78%	5.89%
07/03/2002	7.20%	7.39%	7.77%	30/10/2003	4.97%	5.11%	5.44%
20/03/2002	7.98%	7.62%	7.98%	13/11/2003	4.65%	4.99%	5.43%
04/04/2002	6.39%	6.73%	7.56%	27/11/2003	5.94%	6.00%	6.21%
18/04/2002	5.87%	6.13%	6.37%	11/12/2003	5.75%	5.80%	6.02%
02/05/2002	5.82%	6.15%	6.82%	24/12/2003	6.40%	6.59%	6.85%
16/05/2002	7.09%	7.11%	7.55%	08/01/2004	5.63%	5.65%	5.93%
30/05/2002	7.16%	7.08%	7.43%	15/01/2004	5.03%	5.07%	5.48%
13/06/2002	7.48%	7.51%	7.93%	22/01/2004	4.81%	5.02%	5.44%
27/06/2002	8.37%	8.66%	9.06%	29/01/2004	4.79%	5.07%	5.40%
11/07/2002	7.49%	7.84%	8.49%	04/02/2004	4.99%	5.13%	5.40%
25/07/2002	7.04%	7.60%	8.44%	12/02/2004	5.74%	5.75%	5.99%
08/08/2002	6.73%	7.13%	7.98%	19/02/2004	5.75%	5.82%	5.96%
22/08/2002	7.00%	7.41%	7.91%	26/02/2004	6.39%	6.31%	6.39%
05/09/2002	7.12%	7.46%	7.83%	04/03/2004	6.50%	6.42%	6.44%
19/09/2002	7.22%	7.56%	8.22%	11/03/2004	6.17%	6.05%	6.16%
03/10/2002	8.08%	8.34%	9.10%	18/03/2004	6.79%	6.67%	6.67%
17/10/2002	8.02%	8.56%	9.35%	25/03/2004	6.39%	6.27%	6.33%
31/10/2002	7.81%	8.49%	9.30%	01/04/2004	6.22%	6.19%	6.21%
14/11/2002	8.08%	8.42%	9.10%	07/04/2004	6.13%	6.02%	6.03%
28/11/2002	7.03%	7.61%	8.70%	15/04/2004	6.15%	6.09%	6.17%
11/12/2002	7.43%	7.80%	8.65%	22/04/2004	6.07%	6.02%	6.19%
26/12/2002	7.21%	7.54%	7.95%	29/04/2004	6.17%	6.13%	6.56%
09/01/2003	8.27%	8.92%	8.98%	06/05/2004	6.67%	7.22%	7.37%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
13/05/2004	7.17%	7.67%	7.90%	10/03/2005	9.73%	9.94%	9.81%
20/05/2004	6.75%	7.16%	7.34%	17/03/2005	9.79%	10.15%	10.06%
27/05/2004	6.60%	7.03%	7.30%	23/03/2005	9.87%	10.18%	10.08%
03/06/2004	6.77%	7.35%	7.76%	31/03/2005	10.00%	10.26%	10.25%
10/06/2004	6.79%	7.49%	7.90%	07/04/2005	10.08%	10.47%	10.47%
17/06/2004	6.74%	7.59%	8.13%	14/04/2005	10.03%	10.33%	10.37%
24/06/2004	6.78%	7.42%	7.69%	21/04/2005	10.10%	10.40%	10.42%
01/07/2004	7.02%	7.66%	8.22%	28/04/2005	10.05%	10.33%	10.31%
08/07/2004	6.90%	7.27%	7.84%	05/05/2005	10.22%	10.38%	10.42%
15/07/2004	6.90%	7.29%	7.71%	12/05/2005	10.27%	10.39%	10.39%
22/07/2004	6.92%	7.46%	7.92%	19/05/2005	10.18%	10.25%	10.19%
29/07/2004	7.40%	7.81%	8.31%	26/05/2005	10.13%	10.16%	10.08%
05/08/2004	7.41%	7.61%	8.11%	02/06/2005	10.08%	10.14%	10.05%
12/08/2004	7.48%	7.71%	8.11%	09/06/2005	10.08%	10.10%	9.92%
19/08/2004	7.37%	7.61%	7.95%	16/06/2005	10.06%	10.07%	9.92%
26/08/2004	7.57%	7.93%	8.21%	23/06/2005	10.06%	10.14%	9.97%
02/09/2004	7.54%	7.90%	8.14%	30/06/2005	10.05%	10.14%	9.98%
09/09/2004	7.57%	7.96%	8.05%	07/07/2005	10.05%	10.15%	9.98%
15/09/2004	7.52%	7.89%	8.15%	14/07/2005	10.05%	10.09%	9.88%
23/09/2004	7.56%	7.97%	8.20%	21/07/2005	10.04%	10.01%	9.85%
30/09/2004	7.88%	8.19%	8.38%	28/07/2005	10.07%	10.13%	9.93%
07/10/2004	7.93%	8.25%	8.46%	04/08/2005	10.06%	10.11%	9.93%
14/10/2004	7.93%	8.27%	8.40%	11/08/2005	10.05%	10.10%	9.92%
21/10/2004	8.04%	8.38%	8.46%	18/08/2005	10.01%	10.05%	9.80%
28/10/2004	8.27%	8.51%	8.73%	25/08/2005	10.00%	9.91%	9.68%
04/11/2004	8.32%	8.65%	8.82%	01/09/2005	9.84%	9.72%	9.49%
11/11/2004	8.52%	8.88%	9.00%	08/09/2005	9.77%	9.57%	9.26%
18/11/2004	8.55%	8.83%	9.02%	15/09/2005	9.61%	9.39%	8.93%
25/11/2004	8.69%	9.06%	9.17%	22/09/2005	9.45%	9.28%	8.86%
02/12/2004	8.70%	9.00%	9.03%	29/09/2005	9.40%	9.34%	8.98%
09/12/2004	8.67%	8.97%	8.88%	06/10/2005	9.37%	9.37%	9.03%
16/12/2004	8.94%	9.07%	8.91%	13/10/2005	9.32%	9.28%	9.10%
23/12/2004	8.95%	8.91%	8.77%	20/10/2005	9.25%	9.23%	9.07%
30/12/2004	8.96%	9.10%	8.85%	27/10/2005	9.19%	9.14%	9.03%
06/01/2005	8.91%	8.99%	8.77%	03/11/2005	9.17%	9.19%	9.12%
13/01/2005	8.94%	8.95%	8.70%	10/11/2005	9.09%	9.06%	8.95%
20/01/2005	8.98%	9.04%	8.78%	17/11/2005	9.04%	9.01%	8.86%
27/01/2005	8.98%	9.14%	8.95%	24/11/2005	8.96%	8.92%	8.77%
03/02/2005	9.46%	9.53%	9.43%	01/12/2005	8.84%	8.76%	8.68%
10/02/2005	9.54%	9.60%	9.45%	08/12/2005	8.75%	8.65%	8.51%
17/02/2005	9.55%	9.61%	9.44%	15/12/2005	8.45%	8.37%	8.29%
24/02/2005	9.63%	9.80%	9.64%	22/12/2005	8.33%	8.23%	8.14%
03/03/2005	9.74%	9.98%	9.87%	29/12/2005	8.32%	8.25%	8.05%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
05/01/2006	8.28%	8.20%	8.03%	01/11/2006	7.27%	7.36%	7.43%
12/01/2006	8.22%	8.07%	7.92%	09/11/2006	7.27%	7.34%	7.39%
19/01/2006	8.18%	8.02%	7.84%	16/11/2006	7.27%	7.33%	7.36%
26/01/2006	8.01%	7.84%	7.60%	23/11/2006	7.27%	7.35%	7.37%
02/02/2006	8.00%	7.88%	7.71%	30/11/2006	7.28%	7.37%	7.41%
09/02/2006	7.96%	7.84%	7.73%	07/12/2006	7.27%	7.35%	7.35%
16/02/2006	7.82%	7.72%	7.67%	14/12/2006	7.26%	7.32%	7.29%
23/02/2006	7.74%	7.69%	7.68%	21/12/2006	7.28%	7.35%	7.34%
02/03/2006	7.68%	7.52%	7.57%	28/12/2006	7.25%	7.36%	7.33%
09/03/2006	7.72%	7.65%	7.70%	04/01/2007	7.24%	7.36%	7.33%
16/03/2006	7.63%	7.62%	7.64%	11/01/2007	7.25%	7.37%	7.40%
23/03/2006	7.56%	7.55%	7.56%	18/01/2007	7.28%	7.39%	7.49%
30/03/2006	7.52%	7.60%	7.68%	25/01/2007	7.29%	7.42%	7.55%
06/04/2006	7.47%	7.53%	7.61%	01/02/2007	7.28%	7.42%	7.57%
12/04/2006	7.47%	7.56%	7.72%	08/02/2007	7.28%	7.42%	7.51%
20/04/2006	7.45%	7.52%	7.68%	15/02/2007	7.26%	7.35%	7.39%
27/04/2006	7.26%	7.29%	7.38%	22/02/2007	7.26%	7.35%	7.40%
04/05/2006	7.26%	7.30%	7.40%	01/03/2007	7.28%	7.47%	7.61%
11/05/2006	7.25%	7.29%	7.39%	08/03/2007	7.28%	7.42%	7.54%
18/05/2006	7.24%	7.31%	7.40%	15/03/2007	7.28%	7.43%	7.54%
25/05/2006	7.24%	7.33%	7.46%	22/03/2007	7.27%	7.39%	7.45%
01/06/2006	7.25%	7.47%	7.60%	29/03/2007	7.26%	7.34%	7.41%
08/06/2006	7.24%	7.48%	7.64%	04/04/2007	7.25%	7.35%	7.39%
15/06/2006	7.25%	7.56%	7.77%	12/04/2007	7.23%	7.34%	7.41%
22/06/2006	7.26%	7.61%	7.88%	19/04/2007	7.23%	7.33%	7.39%
29/06/2006	7.25%	7.52%	7.62%	26/04/2007	7.23%	7.34%	7.41%
06/07/2006	7.25%	7.36%	7.44%	03/05/2007	7.50%	7.63%	7.67%
13/07/2006	7.27%	7.37%	7.46%	10/05/2007	7.49%	7.61%	7.63%
20/07/2006	7.28%	7.37%	7.54%	17/05/2007	7.48%	7.62%	7.65%
27/07/2006	7.25%	7.36%	7.46%	24/05/2007	7.49%	7.68%	7.75%
03/08/2006	7.28%	7.39%	7.47%	31/05/2007	7.47%	7.56%	7.61%
10/08/2006	7.26%	7.36%	7.45%	07/06/2007	7.45%	7.56%	7.57%
17/08/2006	7.26%	7.34%	7.42%	14/06/2007	7.44%	7.62%	7.61%
24/08/2006	7.26%	7.36%	7.43%	21/06/2007	7.42%	7.56%	7.59%
31/08/2006	7.25%	7.36%	7.43%	28/06/2007	7.43%	7.58%	7.58%
07/09/2006	7.27%	7.36%	7.43%	05/07/2007	7.42%	7.55%	7.57%
14/09/2006	7.32%	7.37%	7.47%	12/07/2007	7.42%	7.58%	7.58%
21/09/2006	7.28%	7.35%	7.45%	19/07/2007	7.43%	7.48%	7.59%
28/09/2006	7.28%	7.39%	7.55%	26/07/2007	7.43%	7.58%	7.61%
05/10/2006	7.28%	7.41%	7.57%	02/08/2007	7.43%	7.58%	7.61%
12/10/2006	7.29%	7.44%	7.62%	09/08/2007	7.43%	7.58%	7.63%
19/10/2006	7.28%	7.41%	7.55%	16/08/2007	7.45%	7.65%	7.72%
26/10/2006	7.27%	7.39%	7.48%	23/08/2007	7.44%	7.63%	7.65%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
30/08/2007	7.48%	7.52%	7.63%	26/06/2008	8.02%	8.28%	8.43%
06/09/2007	7.45%	7.53%	7.61%	03/07/2008	8.03%	8.36%	8.55%
13/09/2007	7.44%	7.52%	7.64%	10/07/2008	8.04%	8.36%	8.56%
20/09/2007	7.47%	7.58%	7.68%	17/07/2008	8.32%	8.48%	8.63%
27/09/2007	7.43%	7.61%	7.73%	24/07/2008	8.31%	8.54%	8.66%
04/10/2007	7.43%	7.63%	7.74%	31/07/2008	8.40%	8.58%	8.71%
11/10/2007	7.45%	7.65%	7.70%	07/08/2008	8.42%	8.67%	8.80%
18/10/2007	7.44%	7.65%	7.67%	14/08/2008	8.50%	8.61%	8.73%
25/10/2007	7.44%	7.63%	7.66%	21/08/2008	8.53%	8.58%	8.71%
01/11/2007	7.71%	7.77%	7.74%	28/08/2008	8.53%	8.59%	8.70%
08/11/2007	7.69%	7.79%	7.83%	04/09/2008	8.50%	8.57%	8.61%
15/11/2007	7.67%	7.83%	7.86%	11/09/2008	8.48%	8.57%	8.61%
22/11/2007	7.72%	7.86%	7.90%	18/09/2008	8.47%	8.59%	8.66%
29/11/2007	7.70%	7.84%	7.89%	25/09/2008	8.46%	8.58%	8.65%
06/12/2007	7.70%	7.80%	7.87%	02/10/2008	8.43%	8.54%	8.53%
13/12/2007	7.69%	7.80%	7.84%	09/10/2008	8.29%	8.50%	8.42%
20/12/2007	7.70%	7.84%	7.87%	16/10/2008	8.09%	8.31%	8.28%
27/12/2007	7.70%	7.84%	7.86%	23/10/2008	7.85%	8.30%	8.42%
03/01/2008	7.69%	7.85%	7.91%	30/10/2008	7.47%	8.26%	8.45%
10/01/2008	7.68%	7.80%	7.89%	06/11/2008	7.34%	8.03%	8.29%
17/01/2008	7.67%	7.79%	7.86%	13/11/2008	7.32%	8.07%	8.35%
24/01/2008	7.65%	7.78%	7.76%	20/11/2008	8.00%	8.31%	8.55%
31/01/2008	7.69%	7.76%	7.72%	27/11/2008	8.11%	8.37%	8.57%
07/02/2008	7.68%	7.76%	7.69%	04/12/2008	8.33%	8.45%	8.47%
14/02/2008	7.70%	7.70%	7.60%	11/12/2008	8.34%	8.51%	8.42%
21/02/2008	7.69%	7.71%	7.67%	18/12/2008	8.33%	8.51%	8.37%
28/02/2008	7.68%	7.71%	7.68%	24/12/2008	8.31%	8.41%	8.24%
06/03/2008	7.68%	7.67%	7.59%	31/12/2008	8.27%	8.40%	8.23%
13/03/2008	7.71%	7.69%	7.63%	08/01/2009	8.21%	8.39%	8.11%
19/03/2008	7.69%	7.70%	7.62%	15/01/2009	7.98%	8.05%	7.59%
27/03/2008	7.69%	7.67%	7.62%	22/01/2009	7.70%	7.61%	7.31%
03/04/2008	7.70%	7.72%	7.67%	29/01/2009	7.56%	7.48%	7.15%
10/04/2008	7.72%	7.74%	7.72%	05/02/2009	7.40%	7.48%	7.18%
17/04/2008	7.70%	7.76%	7.73%	12/02/2009	7.31%	7.49%	7.22%
24/04/2008	7.70%	7.77%	7.77%	19/02/2009	7.23%	7.48%	7.18%
30/04/2008	7.69%	7.79%	7.84%	26/02/2009	7.49%	7.63%	7.61%
08/05/2008	7.69%	7.79%	7.87%	05/03/2009	7.50%	7.81%	7.84%
15/05/2008	7.70%	7.82%	7.90%	12/03/2009	7.42%	7.67%	7.64%
22/05/2008	7.70%	7.80%	7.88%	19/03/2009	7.42%	7.49%	7.43%
29/05/2008	7.70%	7.84%	7.92%	26/03/2009	6.72%	6.71%	6.56%
05/06/2008	7.71%	7.83%	7.93%	02/04/2009	6.54%	6.49%	6.40%
12/06/2008	7.73%	7.96%	8.06%	08/04/2009	6.42%	6.27%	6.23%
19/06/2008	7.83%	8.02%	8.25%	16/04/2009	6.23%	6.13%	6.06%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
23/04/2009	6.00%	5.89%	5.83%	18/02/2010	4.58%	4.72%	4.76%
30/04/2009	5.89%	5.83%	5.75%	25/02/2010	4.58%	4.74%	4.82%
07/05/2009	5.68%	5.53%	5.49%	04/03/2010	4.58%	4.74%	4.82%
14/05/2009	5.49%	5.48%	5.44%	11/03/2010	4.50%	4.72%	4.82%
21/05/2009	5.31%	5.19%	5.17%	18/03/2010	4.52%	4.70%	4.82%
28/05/2009	5.21%	5.19%	5.16%	25/03/2010	4.55%	4.71%	4.83%
04/06/2009	5.20%	5.19%	5.18%	31/03/2010	4.54%	4.71%	4.85%
11/06/2009	5.22%	5.25%	5.29%	08/04/2010	4.52%	4.72%	4.85%
18/06/2009	5.13%	5.13%	5.13%	15/04/2010	4.50%	4.72%	4.78%
25/06/2009	4.82%	4.92%	4.95%	22/04/2010	4.55%	4.70%	4.75%
02/07/2009	4.82%	4.92%	5.03%	29/04/2010	4.54%	4.70%	4.72%
09/07/2009	4.75%	4.80%	4.86%	06/05/2010	4.58%	4.70%	4.76%
16/07/2009	4.65%	4.67%	4.75%	13/05/2010	4.58%	4.71%	4.79%
23/07/2009	4.62%	4.71%	4.78%	20/05/2010	4.63%	4.72%	4.80%
30/07/2009	4.60%	4.74%	4.87%	27/05/2010	4.65%	4.73%	4.76%
06/08/2009	4.59%	4.72%	4.85%	03/06/2010	4.68%	4.73%	4.78%
13/08/2009	4.58%	4.66%	4.85%	10/06/2010	4.69%	4.75%	4.78%
20/08/2009	4.57%	4.66%	4.86%	17/06/2010	4.70%	4.73%	4.78%
27/08/2009	4.56%	4.64%	4.78%	24/06/2010	4.69%	4.73%	4.78%
03/09/2009	4.56%	4.65%	4.83%	01/07/2010	4.70%	4.72%	4.76%
10/09/2009	4.56%	4.66%	4.87%	08/07/2010	4.69%	4.72%	4.73%
17/09/2009	4.58%	4.68%	4.95%	15/07/2010	4.69%	4.72%	4.73%
24/09/2009	4.59%	4.71%	5.03%	22/07/2010	4.69%	4.73%	4.72%
01/10/2009	4.60%	4.74%	5.02%	29/07/2010	4.70%	4.73%	4.76%
08/10/2009	4.60%	4.71%	4.94%	05/08/2010	4.66%	4.73%	4.76%
15/10/2009	4.60%	4.72%	4.97%	12/08/2010	4.64%	4.71%	4.78%
22/10/2009	4.60%	4.71%	5.00%	19/08/2010	4.59%	4.71%	4.74%
29/10/2009	4.62%	4.71%	4.99%	26/08/2010	4.56%	4.71%	4.75%
05/11/2009	4.62%	4.70%	4.96%	02/09/2010	4.57%	4.72%	4.73%
12/11/2009	4.62%	4.69%	4.89%	09/09/2010	4.57%	4.71%	4.72%
19/11/2009	4.59%	4.70%	4.87%	15/09/2010	4.54%	4.69%	4.70%
26/11/2009	4.58%	4.67%	4.81%	23/09/2010	4.45%	4.66%	4.69%
03/12/2009	4.60%	4.67%	4.85%	30/09/2010	4.45%	4.66%	4.68%
10/12/2009	4.57%	4.67%	4.92%	07/10/2010	4.26%	4.60%	4.67%
17/12/2009	4.60%	4.69%	4.93%	14/10/2010	4.13%	4.56%	4.64%
24/12/2009	4.59%	4.68%	4.91%	21/10/2010	4.11%	4.27%	4.57%
31/12/2009	4.60%	4.69%	4.92%	28/10/2010	3.91%	4.41%	4.51%
07/01/2010	4.59%	4.73%	4.96%	04/11/2010	3.92%	4.33%	4.50%
14/01/2010	4.59%	4.67%	4.87%	11/11/2010	3.99%	4.19%	4.27%
21/01/2010	4.58%	4.69%	4.85%	18/11/2010	4.01%	4.28%	4.37%
28/01/2010	4.57%	4.69%	4.86%	25/11/2010	4.25%	4.48%	4.54%
04/02/2010	4.56%	4.70%	4.83%	02/12/2010	4.44%	4.60%	4.67%
11/02/2010	4.58%	4.70%	4.79%	09/12/2010	4.24%	4.61%	4.66%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
16/12/2010	4.26%	4.48%	4.70%	13/10/2011	4.46%	4.47%	4.49%
23/12/2010	4.47%	4.69%	4.87%	20/10/2011	4.44%	4.42%	4.44%
30/12/2010	4.54%	4.66%	4.76%	27/10/2011	4.46%	4.43%	4.44%
06/01/2011	4.24%	4.62%	4.68%	03/11/2011	4.47%	4.47%	4.47%
13/01/2011	4.28%	4.57%	4.62%	10/11/2011	4.44%	4.38%	4.45%
20/01/2011	4.21%	4.48%	4.54%	17/11/2011	4.44%	4.47%	4.49%
27/01/2011	4.13%	4.37%	4.57%	24/11/2011	4.41%	4.45%	4.49%
03/02/2011	4.12%	4.34%	4.60%	01/12/2011	4.48%	4.45%	4.55%
10/02/2011	4.13%	4.42%	4.71%	08/12/2011	4.42%	4.51%	4.56%
17/02/2011	4.01%	4.34%	4.62%	15/12/2011	4.42%	4.51%	4.57%
24/02/2011	4.22%	4.33%	4.60%	22/12/2011	4.42%	4.52%	4.57%
03/03/2011	4.30%	4.34%	4.55%	29/12/2011	4.40%	4.57%	4.60%
10/03/2011	4.37%	4.33%	4.55%	05/01/2012	4.41%	4.58%	4.59%
17/03/2011	4.32%	4.36%	4.57%	12/01/2012	4.34%	4.55%	4.65%
24/03/2011	4.39%	4.46%	4.79%	19/01/2012	4.36%	4.49%	4.57%
31/03/2011	4.39%	4.45%	4.64%	26/01/2012	4.32%	4.50%	4.58%
07/04/2011	4.34%	4.47%	4.68%	02/02/2012	4.32%	4.46%	4.55%
14/04/2011	4.37%	4.43%	4.64%	09/02/2012	4.43%	4.48%	4.53%
20/04/2011	4.42%	4.44%	4.64%	16/02/2012	4.45%	4.45%	4.53%
28/04/2011	4.32%	4.51%	4.66%	23/02/2012	4.44%	4.46%	4.52%
05/05/2011	4.32%	4.48%	4.65%	01/03/2012	4.36%	4.50%	4.54%
12/05/2011	4.36%	4.51%	4.65%	08/03/2012	4.36%	4.56%	4.59%
19/05/2011	4.43%	4.55%	4.67%	15/03/2012	4.26%	4.49%	4.55%
26/05/2011	4.48%	4.53%	4.62%	22/03/2012	4.29%	4.50%	4.57%
02/06/2011	4.52%	4.53%	4.58%	29/03/2012	4.37%	4.48%	4.55%
09/06/2011	4.46%	4.44%	4.51%	04/04/2012	4.33%	4.48%	4.54%
16/06/2011	4.47%	4.46%	4.60%	12/04/2012	4.34%	4.45%	4.50%
23/06/2011	4.44%	4.42%	4.60%	19/04/2012	4.42%	4.40%	4.41%
30/06/2011	4.42%	4.43%	4.58%	26/04/2012	4.42%	4.34%	4.36%
07/07/2011	4.26%	4.36%	4.56%	03/05/2012	4.42%	4.40%	4.54%
14/07/2011	4.23%	4.37%	4.57%	10/05/2012	4.43%	4.45%	4.49%
21/07/2011	4.23%	4.34%	4.54%	17/05/2012	4.51%	4.44%	4.54%
28/07/2011	4.16%	4.29%	4.50%	24/05/2012	4.51%	4.48%	4.51%
04/08/2011	4.03%	4.21%	4.47%	31/05/2012	4.53%	4.53%	4.56%
11/08/2011	4.06%	4.23%	4.51%	07/06/2012	4.44%	4.53%	4.56%
18/08/2011	4.17%	4.30%	4.44%	14/06/2012	4.44%	4.52%	4.58%
25/08/2011	4.25%	4.41%	4.46%	21/06/2012	4.46%	4.56%	4.57%
01/09/2011	4.19%	4.37%	4.39%	28/06/2012	4.36%	4.50%	4.59%
08/09/2011	4.25%	4.36%	4.38%	05/07/2012	4.25%	4.43%	4.54%
15/09/2011	4.33%	4.29%	4.40%	12/07/2012	4.24%	4.50%	4.56%
22/09/2011	4.36%	4.32%	4.42%	19/07/2012	4.23%	4.48%	4.56%
29/09/2011	4.43%	4.43%	4.50%	26/07/2012	4.21%	4.49%	4.56%
06/10/2011	4.44%	4.44%	4.53%	02/08/2012	4.17%	4.46%	4.59%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
09/08/2012	4.17%	4.38%	4.57%	06/06/2013	3.77%	3.81%	3.90%
16/08/2012	4.17%	4.40%	4.57%	13/06/2013	3.84%	3.86%	3.98%
23/08/2012	4.31%	4.36%	4.55%	20/06/2013	3.88%	3.89%	3.92%
30/08/2012	4.23%	4.34%	4.53%	27/06/2013	3.89%	3.96%	4.01%
06/09/2012	4.25%	4.32%	4.53%	04/07/2013	3.87%	3.95%	4.02%
13/09/2012	4.31%	4.37%	4.57%	11/07/2013	3.90%	3.95%	4.03%
20/09/2012	4.23%	4.33%	4.56%	18/07/2013	3.92%	3.95%	4.04%
27/09/2012	4.20%	4.32%	4.58%	25/07/2013	3.97%	3.95%	3.99%
04/10/2012	4.28%	4.36%	4.56%	01/08/2013	3.95%	3.94%	4.00%
11/10/2012	4.25%	4.40%	4.56%	08/08/2013	3.91%	3.96%	3.98%
18/10/2012	4.31%	4.46%	4.59%	15/08/2013	3.91%	3.95%	3.99%
25/10/2012	4.30%	4.44%	4.61%	22/08/2013	3.90%	3.95%	4.00%
01/11/2012	4.42%	4.58%	4.65%	29/08/2013	3.90%	3.94%	4.00%
08/11/2012	4.34%	4.58%	4.69%	05/09/2013	3.90%	3.94%	4.02%
15/11/2012	4.40%	4.55%	4.70%	12/09/2013	3.71%	3.69%	3.73%
22/11/2012	4.37%	4.52%	4.69%	19/09/2013	3.62%	3.68%	3.69%
29/11/2012	4.33%	4.44%	4.70%	26/09/2013	3.56%	3.60%	3.68%
06/12/2012	4.31%	4.35%	4.57%	03/10/2013	3.50%	3.60%	3.67%
13/12/2012	4.22%	4.27%	4.57%	10/10/2013	3.45%	3.57%	3.64%
20/12/2012	4.00%	4.17%	4.48%	17/10/2013	3.43%	3.50%	3.54%
27/12/2012	3.98%	4.33%	4.45%	24/10/2013	3.40%	3.44%	3.49%
03/01/2013	4.12%	4.30%	4.54%	31/10/2013	3.43%	3.46%	3.56%
10/01/2013	4.20%	4.38%	4.54%	07/11/2013	3.41%	3.50%	3.59%
17/01/2013	4.20%	4.39%	4.50%	14/11/2013	3.44%	3.52%	3.59%
24/01/2013	4.34%	4.39%	4.46%	21/11/2013	3.45%	3.54%	3.59%
31/01/2013	4.31%	4.37%	4.41%	28/11/2013	3.45%	3.55%	3.60%
07/02/2013	4.30%	4.30%	4.37%	05/12/2013	3.43%	3.57%	3.59%
14/02/2013	4.28%	4.29%	4.33%	11/12/2013	3.39%	3.52%	3.59%
21/02/2013	4.27%	4.26%	4.27%	19/12/2013	3.32%	3.38%	3.51%
28/02/2013	4.21%	4.16%	4.21%	26/12/2013	3.23%	3.34%	3.47%
07/03/2013	4.15%	4.15%	4.25%	02/01/2014	3.21%	3.48%	3.57%
14/03/2013	4.03%	4.06%	4.09%	09/01/2014	3.22%	3.46%	3.59%
21/03/2013	4.02%	4.00%	4.09%	16/01/2014	3.09%	3.40%	3.56%
27/03/2013	4.02%	4.01%	4.10%	23/01/2014	3.18%	3.43%	3.59%
04/04/2013	3.95%	4.01%	4.10%	30/01/2014	3.23%	3.46%	3.59%
11/04/2013	3.88%	3.98%	4.05%	06/02/2014	3.23%	3.48%	3.59%
18/04/2013	3.88%	3.94%	4.01%	13/02/2014	3.21%	3.43%	3.55%
25/04/2013	3.83%	3.85%	3.89%	20/02/2014	3.19%	3.43%	3.55%
02/05/2013	3.83%	3.82%	3.89%	27/02/2014	3.20%	3.38%	3.52%
09/05/2013	3.77%	3.80%	3.87%	06/03/2014	3.21%	3.35%	3.52%
16/05/2013	3.78%	3.75%	3.76%	13/03/2014	3.19%	3.31%	3.47%
23/05/2013	3.78%	3.73%	3.75%	20/03/2014	3.24%	3.33%	3.48%
30/05/2013	3.77%	3.82%	3.91%	27/03/2014	3.24%	3.34%	3.48%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
03/04/2014	3.27%	3.38%	3.50%	29/01/2015	2.79%	2.92%	2.99%
10/04/2014	3.25%	3.38%	3.49%	05/02/2015	2.77%	2.92%	3.05%
16/04/2014	3.27%	3.39%	3.52%	12/02/2015	2.82%	2.93%	3.07%
24/04/2014	3.30%	3.43%	3.53%	19/02/2015	2.87%	2.99%	3.15%
30/04/2014	3.30%	3.46%	3.54%	26/02/2015	2.94%	3.05%	3.16%
08/05/2014	3.30%	3.48%	3.54%	05/03/2015	3.05%	3.04%	3.23%
15/05/2014	3.31%	3.48%	3.55%	12/03/2015	3.09%	3.22%	3.43%
22/05/2014	3.33%	3.44%	3.54%	19/03/2015	3.08%	3.21%	3.43%
29/05/2014	3.36%	3.42%	3.54%	26/03/2015	3.09%	3.14%	3.31%
05/06/2014	3.34%	3.44%	3.54%	01/04/2015	3.06%	3.20%	3.43%
12/06/2014	2.96%	3.03%	3.09%	09/04/2015	3.06%	3.15%	3.28%
19/06/2014	2.99%	3.02%	3.07%	16/04/2015	3.04%	3.12%	3.25%
26/06/2014	2.94%	2.94%	3.06%	23/04/2015	3.00%	3.12%	3.19%
03/07/2014	2.89%	2.94%	3.03%	30/04/2015	2.89%	3.07%	3.17%
10/07/2014	2.89%	2.95%	3.02%	07/05/2015	3.02%	3.13%	3.24%
17/07/2014	2.88%	2.92%	2.99%	14/05/2015	3.01%	3.12%	3.23%
24/07/2014	2.86%	2.92%	2.99%	21/05/2015	3.03%	3.13%	3.22%
31/07/2014	2.84%	2.94%	3.00%	28/05/2015	3.03%	3.12%	3.22%
07/08/2014	2.82%	2.98%	2.99%	04/06/2015	3.01%	3.14%	3.23%
14/08/2014	2.81%	2.92%	3.01%	11/06/2015	3.00%	3.15%	3.30%
21/08/2014	2.80%	2.89%	2.97%	18/06/2015	2.98%	3.18%	3.29%
28/08/2014	2.80%	2.90%	2.99%	25/06/2015	3.02%	3.15%	3.29%
04/09/2014	2.80%	2.88%	2.98%	02/07/2015	3.04%	3.16%	3.30%
11/09/2014	2.88%	2.90%	3.00%	09/07/2015	3.00%	3.16%	3.30%
18/09/2014	2.90%	2.89%	2.99%	16/07/2015	3.00%	3.16%	3.29%
25/09/2014	2.90%	2.89%	2.99%	23/07/2015	3.05%	3.18%	3.32%
02/10/2014	2.89%	2.97%	3.06%	30/07/2015	3.05%	3.21%	3.32%
09/10/2014	2.90%	2.99%	3.06%	06/08/2015	3.06%	3.28%	3.35%
16/10/2014	3.00%	3.01%	3.09%	13/08/2015	3.05%	3.37%	3.45%
23/10/2014	2.97%	2.99%	3.09%	20/08/2015	3.06%	3.41%	3.54%
30/10/2014	2.94%	2.95%	3.01%	27/08/2015	3.17%	3.49%	3.56%
06/11/2014	2.95%	2.95%	3.03%	03/09/2015	3.13%	3.43%	3.54%
13/11/2014	2.94%	2.98%	3.05%	10/09/2015	3.15%	3.44%	3.57%
20/11/2014	2.87%	2.95%	3.00%	17/09/2015	3.23%	3.40%	3.52%
27/11/2014	2.80%	2.90%	3.02%	24/09/2015	3.06%	3.19%	3.34%
04/12/2014	2.88%	2.92%	3.02%	01/10/2015	3.06%	3.19%	3.30%
11/12/2014	2.89%	2.94%	3.05%	08/10/2015	3.02%	3.16%	3.24%
18/12/2014	2.88%	2.97%	3.07%	15/10/2015	3.04%	3.17%	3.27%
24/12/2014	2.82%	2.97%	3.01%	22/10/2015	3.08%	3.17%	3.29%
31/12/2014	2.77%	2.97%	3.03%	29/10/2015	3.09%	3.18%	3.33%
08/01/2015	2.46%	2.96%	3.05%	05/11/2015	3.07%	3.22%	3.36%
15/01/2015	2.83%	2.93%	3.03%	12/11/2015	3.04%	3.26%	3.50%
22/01/2015	2.75%	2.94%	3.04%	19/11/2015	3.04%	3.28%	3.46%

Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182	Fecha	Tasa Anual Equivalente Cetes 28	Tasa Anual Equivalente Cetes 91	Tasa Anual Equivalente Cetes 182
26/11/2015	3.07%	3.26%	3.48%	17/12/2015	3.25%	3.32%	3.53%
03/12/2015	3.15%	3.30%	3.50%	24/12/2015	3.20%	3.32%	3.53%
10/12/2015	3.25%	3.37%	3.58%	31/12/2015	3.09%	3.33%	3.56%

Anexo D. Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio nominal de plazo 28 días ($TIIE_{28}$) y su correspondiente Tasa Anual Equivalente⁵².

Fecha	TIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIE 28	Fecha	TIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIE 28
02/01/1997	27.6500%	31.4648%	21/02/1997	20.7600%	22.8682%
03/01/1997	28.3600%	32.3815%	24/02/1997	20.6800%	22.7715%
06/01/1997	27.8100%	31.6708%	25/02/1997	20.0000%	21.9524%
07/01/1997	27.2000%	30.8868%	26/02/1997	20.0050%	21.9584%
08/01/1997	26.5000%	29.9924%	27/02/1997	21.1500%	23.3406%
09/01/1997	25.7700%	29.0657%	28/02/1997	22.5900%	25.0994%
10/01/1997	26.0250%	29.3887%	03/03/1997	23.0200%	25.6291%
13/01/1997	26.2500%	29.6744%	04/03/1997	23.8000%	26.5951%
14/01/1997	26.2500%	29.6744%	05/03/1997	23.9900%	26.8315%
15/01/1997	25.8650%	29.1860%	06/03/1997	24.5500%	27.5305%
16/01/1997	25.8850%	29.2113%	07/03/1997	24.0000%	26.8440%
17/01/1997	25.6500%	28.9139%	10/03/1997	23.9850%	26.8253%
20/01/1997	25.9100%	29.2430%	11/03/1997	24.0900%	26.9561%
21/01/1997	25.8700%	29.1923%	12/03/1997	24.8250%	27.8751%
22/01/1997	25.7750%	29.0720%	13/03/1997	25.4900%	28.7119%
23/01/1997	25.3000%	28.4723%	14/03/1997	25.4500%	28.6614%
24/01/1997	24.8100%	27.8563%	17/03/1997	24.5350%	27.5118%
27/01/1997	24.9500%	28.0320%	18/03/1997	24.6350%	27.6369%
28/01/1997	25.1650%	28.3023%	19/03/1997	23.9250%	26.7506%
29/01/1997	24.6200%	27.6182%	20/03/1997	23.5900%	26.3344%
30/01/1997	24.8000%	27.8437%	24/03/1997	23.3450%	26.0308%
31/01/1997	24.7000%	27.7184%	25/03/1997	22.8450%	25.4133%
03/02/1997	24.3250%	27.2492%	26/03/1997	22.5000%	24.9888%
04/02/1997	23.9750%	26.8128%	31/03/1997	22.5400%	25.0379%
06/02/1997	23.5400%	26.2724%	01/04/1997	23.2450%	25.9070%
07/02/1997	23.3000%	25.9751%	02/04/1997	23.5200%	26.2476%
10/02/1997	23.3550%	26.0432%	03/04/1997	25.2150%	28.3652%
11/02/1997	22.9700%	25.5674%	04/04/1997	25.5600%	28.8002%
12/02/1997	22.6400%	25.1609%	07/04/1997	25.4250%	28.6299%
13/02/1997	22.9750%	25.5735%	08/04/1997	25.0300%	28.1325%
14/02/1997	22.5800%	25.0871%	09/04/1997	24.9000%	27.9692%
17/02/1997	21.7250%	24.0401%	10/04/1997	25.2250%	28.3778%
18/02/1997	20.9750%	23.1284%	11/04/1997	25.1550%	28.2897%
19/02/1997	21.1750%	23.3709%	14/04/1997	25.0000%	28.0948%
20/02/1997	21.3000%	23.5227%	15/04/1997	25.4750%	28.6929%

⁵² Por la abundante cantidad de datos de la serie (se tiene un dato por día hábil de cada año), en este anexo sólo se muestra un año (1997) con el fin de que se pueda observar tanto la tasa nominal anual de plazo 28 y su correspondiente tasa anual equivalente. Para los demás años de la serie la construcción es análoga.

Fecha	TIIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIIE 28	Fecha	TIIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIIE 28
16/04/1997	25.5000%	28.7245%	18/06/1997	22.4750%	24.9581%
17/04/1997	25.8300%	29.1416%	19/06/1997	22.2550%	24.6882%
18/04/1997	26.0400%	29.4078%	20/06/1997	22.6900%	25.2224%
21/04/1997	23.9000%	26.7195%	23/06/1997	22.9250%	25.5119%
22/04/1997	22.9000%	25.4810%	24/06/1997	23.3000%	25.9751%
23/04/1997	22.2750%	24.7127%	25/06/1997	23.0800%	25.7031%
24/04/1997	21.4250%	23.6747%	26/06/1997	22.9400%	25.5304%
25/04/1997	21.4175%	23.6656%	27/06/1997	23.2600%	25.9256%
28/04/1997	21.5600%	23.8390%	30/06/1997	23.8000%	26.5951%
29/04/1997	21.5800%	23.8634%	01/07/1997	23.8000%	26.5951%
30/04/1997	21.3900%	23.6321%	02/07/1997	22.1750%	24.5902%
02/05/1997	20.7500%	22.8561%	03/07/1997	21.9150%	24.2721%
06/05/1997	20.5850%	22.6567%	04/07/1997	21.6750%	23.9792%
07/05/1997	20.1175%	22.0935%	07/07/1997	20.7950%	22.9105%
08/05/1997	20.5875%	22.6598%	08/07/1997	20.2775%	22.2860%
09/05/1997	21.0400%	23.2072%	09/07/1997	19.9100%	21.8443%
12/05/1997	20.9550%	23.1042%	10/07/1997	19.5500%	21.4131%
13/05/1997	21.3500%	23.5835%	11/07/1997	19.5250%	21.3832%
14/05/1997	21.3500%	23.5835%	14/07/1997	19.5150%	21.3712%
15/05/1997	21.0500%	23.2193%	15/07/1997	20.1700%	22.1567%
16/05/1997	20.9350%	23.0799%	16/07/1997	20.9500%	23.0981%
19/05/1997	20.9000%	23.0376%	17/07/1997	20.9800%	23.1344%
20/05/1997	20.7750%	22.8863%	18/07/1997	20.2200%	22.2168%
21/05/1997	20.8850%	23.0194%	21/07/1997	20.4000%	22.4336%
22/05/1997	20.2700%	22.2770%	22/07/1997	20.2800%	22.2890%
23/05/1997	20.4100%	22.4456%	23/07/1997	20.2425%	22.2439%
26/05/1997	19.7500%	21.6525%	24/07/1997	19.8950%	21.8263%
27/05/1997	20.0100%	21.9644%	25/07/1997	19.9100%	21.8443%
28/05/1997	20.3000%	22.3131%	28/07/1997	19.7300%	21.6285%
29/05/1997	20.4150%	22.4517%	29/07/1997	19.6150%	21.4909%
30/05/1997	20.5100%	22.5662%	30/07/1997	19.7750%	21.6825%
02/06/1997	20.6800%	22.7715%	31/07/1997	20.0850%	22.0545%
03/06/1997	20.8850%	23.0194%	01/08/1997	20.3800%	22.4095%
04/06/1997	21.3050%	23.5288%	04/08/1997	20.5850%	22.6567%
05/06/1997	22.1250%	24.5289%	05/08/1997	20.3850%	22.4155%
06/06/1997	22.4250%	24.8967%	06/08/1997	20.0000%	21.9524%
09/06/1997	23.3350%	26.0184%	07/08/1997	19.9050%	21.8383%
10/06/1997	23.2000%	25.8514%	08/08/1997	20.1900%	22.1807%
11/06/1997	22.7150%	25.2532%	11/08/1997	20.8250%	22.9468%
12/06/1997	22.6350%	25.1547%	12/08/1997	20.6800%	22.7715%
13/06/1997	22.5000%	24.9888%	13/08/1997	20.3800%	22.4095%
16/06/1997	22.1700%	24.5840%	14/08/1997	20.4250%	22.4637%
17/06/1997	22.4650%	24.9458%	15/08/1997	20.1650%	22.1507%

Fecha	TIIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIIE 28	Fecha	TIIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIIE 28
18/08/1997	20.2800%	22.2890%	20/10/1997	19.1500%	20.9356%
19/08/1997	20.5550%	22.6205%	21/10/1997	18.6000%	20.2818%
20/08/1997	20.6125%	22.6899%	22/10/1997	18.6200%	20.3056%
21/08/1997	20.6000%	22.6748%	23/10/1997	18.5950%	20.2759%
22/08/1997	20.8100%	22.9286%	24/10/1997	19.1050%	20.8820%
25/08/1997	20.9000%	23.0376%	27/10/1997	20.6550%	22.7413%
26/08/1997	20.9950%	23.1526%	28/10/1997	22.8850%	25.4626%
27/08/1997	21.4900%	23.7538%	29/10/1997	24.0000%	26.8440%
28/08/1997	21.6850%	23.9913%	30/10/1997	21.8150%	24.1500%
29/08/1997	21.5250%	23.7964%	31/10/1997	23.4500%	26.1608%
02/09/1997	21.3150%	23.5409%	03/11/1997	24.1600%	27.0433%
03/09/1997	20.8900%	23.0255%	04/11/1997	22.0200%	24.4004%
04/09/1997	20.6000%	22.6748%	05/11/1997	21.3600%	23.5956%
05/09/1997	21.4700%	23.7294%	06/11/1997	20.8100%	22.9286%
08/09/1997	20.9450%	23.0921%	07/11/1997	21.4150%	23.6625%
09/09/1997	20.9000%	23.0376%	10/11/1997	22.1650%	24.5779%
10/09/1997	20.8050%	22.9226%	11/11/1997	22.7300%	25.2716%
11/09/1997	20.5200%	22.5783%	12/11/1997	23.0200%	25.6291%
12/09/1997	20.7750%	22.8863%	13/11/1997	23.3750%	26.0679%
15/09/1997	20.8000%	22.9165%	14/11/1997	23.5000%	26.2228%
17/09/1997	20.8050%	22.9226%	17/11/1997	23.3850%	26.0803%
18/09/1997	19.9500%	21.8923%	18/11/1997	22.2500%	24.6820%
19/09/1997	20.2300%	22.2289%	19/11/1997	22.0650%	24.4555%
22/09/1997	20.3150%	22.3312%	21/11/1997	22.2650%	24.7004%
23/09/1997	20.0000%	21.9524%	24/11/1997	21.0550%	23.2253%
24/09/1997	18.8350%	20.5608%	25/11/1997	21.7100%	24.0218%
25/09/1997	18.9050%	20.6440%	26/11/1997	22.0000%	24.3760%
26/09/1997	18.7100%	20.4123%	27/11/1997	21.2000%	23.4013%
29/09/1997	18.8900%	20.6261%	28/11/1997	20.7700%	22.8803%
30/09/1997	19.0250%	20.7867%	01/12/1997	20.4750%	22.5240%
01/10/1997	17.9300%	19.4899%	02/12/1997	20.4000%	22.4336%
02/10/1997	17.9000%	19.4545%	03/12/1997	20.0650%	22.0305%
03/10/1997	18.2050%	19.8143%	04/12/1997	19.9700%	21.9164%
06/10/1997	17.9700%	19.5370%	05/12/1997	20.2350%	22.2349%
07/10/1997	18.7050%	20.4064%	08/12/1997	20.4250%	22.4637%
08/10/1997	18.8000%	20.5192%	09/12/1997	20.4050%	22.4396%
09/10/1997	19.0500%	20.8165%	10/12/1997	20.9000%	23.0376%
10/10/1997	19.8500%	21.7724%	11/12/1997	21.2750%	23.4923%
13/10/1997	20.0250%	21.9824%	15/12/1997	21.4100%	23.6564%
14/10/1997	19.7800%	21.6885%	16/12/1997	20.7250%	22.8259%
15/10/1997	19.4250%	21.2637%	17/12/1997	19.9250%	21.8623%
16/10/1997	19.4600%	21.3055%	18/12/1997	19.8700%	21.7964%
17/10/1997	19.0600%	20.8284%	19/12/1997	19.8500%	21.7724%

Fecha	TIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIE 28
22/12/1997	20.4200%	22.4577%
23/12/1997	20.8400%	22.9649%
24/12/1997	20.8500%	22.9770%
26/12/1997	20.7800%	22.8924%

Fecha	TIIE 28	Tasa Anual Equivalente TIIE 28
29/12/1997	20.9600%	23.1102%
30/12/1997	20.2500%	22.2529%
31/12/1997	20.0900%	22.0605%

Anexo E. Promedio diario del Salario Base de Cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social por región Total. Unidad de medida: Pesos. Periodicidad: Mensual.

Año	Mes	SBPC	Tasa de crecimiento anual	Año	Mes	SBPC	Tasa de crecimiento anual
2002	1	158.157328		2005	1	188.980980	6.1899%
2002	2	157.756271		2005	2	188.409256	5.9858%
2002	3	156.188466		2005	3	188.086635	6.4911%
2002	4	156.055667		2005	4	188.020227	6.3468%
2002	5	158.796147		2005	5	190.753818	5.8883%
2002	6	158.322022		2005	6	190.308065	5.8942%
2002	7	159.241720		2005	7	192.227972	5.8806%
2002	8	158.836383		2005	8	191.769288	5.9386%
2002	9	158.410779		2005	9	190.238896	5.8745%
2002	10	157.787395		2005	10	189.502794	5.8640%
2002	11	158.870401		2005	11	190.699051	5.8430%
2002	12	158.784964		2005	12	190.230300	5.6038%
2003	1	166.643855	5.3659%	2006	1	199.161331	5.3870%
2003	2	166.619621	5.6184%	2006	2	198.796258	5.5130%
2003	3	166.467358	6.5811%	2006	3	198.005919	5.2738%
2003	4	166.479495	6.6796%	2006	4	197.859860	5.2333%
2003	5	169.103437	6.4909%	2006	5	200.836896	5.2859%
2003	6	169.158936	6.8449%	2006	6	200.324163	5.2631%
2003	7	170.930617	7.3403%	2006	7	202.421393	5.3028%
2003	8	170.669045	7.4496%	2006	8	201.715471	5.1865%
2003	9	169.506389	7.0043%	2006	9	200.574712	5.4331%
2003	10	168.861371	7.0183%	2006	10	199.567353	5.3110%
2003	11	169.889707	6.9360%	2006	11	200.743291	5.2671%
2003	12	169.726771	6.8910%	2006	12	200.501553	5.3994%
2004	1	177.965195	6.7937%	2007	1	211.373341	6.1317%
2004	2	177.768405	6.6912%	2007	2	210.520810	5.8978%
2004	3	176.621997	6.1001%	2007	3	209.410687	5.7598%
2004	4	176.799077	6.1987%	2007	4	209.577215	5.9220%
2004	5	180.146324	6.5303%	2007	5	212.019290	5.5679%
2004	6	179.715205	6.2404%	2007	6	211.342525	5.5003%
2004	7	181.551665	6.2137%	2007	7	213.212448	5.3310%
2004	8	181.019339	6.0645%	2007	8	212.502057	5.3474%
2004	9	179.683433	6.0039%	2007	9	210.936209	5.1659%
2004	10	179.005889	6.0076%	2007	10	209.803674	5.1293%
2004	11	180.171666	6.0521%	2007	11	210.854020	5.0366%
2004	12	180.135892	6.1329%	2007	12	210.906963	5.1897%

Año	Mes	SBPC	Tasa de crecimiento anual	Año	Mes	SBPC	Tasa de crecimiento anual
2008	1	220.672571	4.3994%	2011	1	249.273850	3.6643%
2008	2	220.539508	4.7590%	2011	2	248.979342	3.8350%
2008	3	220.741054	5.4106%	2011	3	248.261851	4.6522%
2008	4	220.496448	5.2101%	2011	4	248.045419	4.7179%
2008	5	222.973361	5.1665%	2011	5	250.453536	4.1327%
2008	6	222.527510	5.2923%	2011	6	249.924157	4.2689%
2008	7	224.906920	5.4849%	2011	7	252.320760	4.2707%
2008	8	224.344762	5.5730%	2011	8	251.481755	4.2967%
2008	9	222.725238	5.5889%	2011	9	248.740294	4.2487%
2008	10	221.963586	5.7959%	2011	10	247.626307	4.2213%
2008	11	222.668272	5.6030%	2011	11	248.519875	4.3063%
2008	12	222.837345	5.6567%	2011	12	248.155144	4.3294%
2009	1	233.173985	5.6651%	2012	1	260.474891	4.4935%
2009	2	233.365585	5.8158%	2012	2	259.950389	4.4064%
2009	3	230.483657	4.4136%	2012	3	258.369201	4.0712%
2009	4	230.470289	4.5234%	2012	4	258.392518	4.1715%
2009	5	233.190831	4.5824%	2012	5	261.211155	4.2953%
2009	6	232.699452	4.5711%	2012	6	260.438547	4.2070%
2009	7	234.016581	4.0504%	2012	7	263.664174	4.4956%
2009	8	233.163574	3.9309%	2012	8	262.787331	4.4956%
2009	9	231.653767	4.0088%	2012	9	259.605037	4.3679%
2009	10	229.474152	3.3837%	2012	10	258.336319	4.3251%
2009	11	229.402457	3.0243%	2012	11	258.853721	4.1582%
2009	12	228.694605	2.6285%	2012	12	258.622717	4.2182%
2010	1	240.462535	3.1258%	2013	1	271.848894	4.3666%
2010	2	239.783704	2.7502%	2013	2	271.138461	4.3039%
2010	3	237.225604	2.9251%	2013	3	269.164864	4.1784%
2010	4	236.870034	2.7768%	2013	4	269.137208	4.1583%
2010	5	240.513819	3.1403%	2013	5	271.575830	3.9679%
2010	6	239.691876	3.0049%	2013	6	270.852796	3.9987%
2010	7	241.986199	3.4056%	2013	7	272.863444	3.4890%
2010	8	241.121473	3.4130%	2013	8	272.173257	3.5717%
2010	9	238.602854	2.9998%	2013	9	269.120889	3.6655%
2010	10	237.596679	3.5396%	2013	10	267.789598	3.6593%
2010	11	238.259604	3.8610%	2013	11	268.396769	3.6867%
2010	12	237.857460	4.0066%	2013	12	268.092665	3.6617%

Año	Mes	SBPC	Tasa de crecimiento anual
2014	1	282.323720	3.8532%
2014	2	281.953321	3.9887%
2014	3	280.101297	4.0631%
2014	4	280.281209	4.1406%
2014	5	283.274429	4.3077%
2014	6	282.594263	4.3350%
2014	7	285.781761	4.7344%
2014	8	284.769082	4.6279%
2014	9	281.564342	4.6237%
2014	10	280.036650	4.5734%
2014	11	281.460760	4.8674%
2014	12	280.925433	4.7867%
2015	1	294.451826	4.2958%
2015	2	293.445913	4.0761%
2015	3	292.340951	4.3697%
2015	4	292.123671	4.2252%
2015	5	295.877074	4.4489%
2015	6	294.506866	4.2154%
2015	7	298.326109	4.3895%
2015	8	296.675976	4.1812%
2015	9	293.543295	4.2544%
2015	10	291.602419	4.1301%
2015	11	293.259984	4.1921%

Anexo F. Serie de datos del PIB trimestral. Unidades, variación trimestral y PIB trimestral ajustado⁵³.

Año	Trimestre	PIB	Variación Trimestral	PIB Trimestral Ajustado
1995	I	8,208,190.24	-5.4140%	0.0000%
1995	II	7,853,131.85	-4.3257%	0.0000%
1995	III	7,973,879.55	1.5376%	1.5376%
1995	IV	8,082,919.22	1.3675%	1.3675%
1996	I	8,271,531.32	2.3335%	2.3335%
1996	II	8,386,213.10	1.3865%	1.3865%
1996	III	8,515,892.02	1.5463%	1.5463%
1996	IV	8,750,167.29	2.7510%	2.7510%
1997	I	8,825,361.74	0.8593%	0.8593%
1997	II	9,000,098.70	1.9799%	1.9799%
1997	III	9,171,708.03	1.9067%	1.9067%
1997	IV	9,371,543.22	2.1788%	2.1788%
1998	I	9,452,359.12	0.8624%	0.8624%
1998	II	9,510,649.67	0.6167%	0.6167%
1998	III	9,559,190.55	0.5104%	0.5104%
1998	IV	9,566,713.31	0.0787%	0.0787%
1999	I	9,709,309.69	1.4905%	1.4905%
1999	II	9,678,157.49	-0.3208%	0.0000%
1999	III	9,798,339.56	1.2418%	1.2418%
1999	IV	9,917,472.73	1.2159%	1.2159%
2000	I	10,129,500.91	2.1379%	2.1379%
2000	II	10,289,941.87	1.5839%	1.5839%
2000	III	10,349,031.73	0.5742%	0.5742%
2000	IV	10,312,604.83	-0.3520%	0.0000%
2001	I	10,246,538.97	-0.6406%	0.0000%
2001	II	10,216,968.16	-0.2886%	0.0000%
2001	III	10,246,144.60	0.2856%	0.2856%
2001	IV	10,219,830.85	-0.2568%	0.0000%

⁵³ Se reitera que la serie presentada se obtuvo en el mes de abril de 2016 de la página de Internet del INEGI, la cual contempla información hasta el cuarto trimestre de 2015. Por cuestiones de metodología de estimación del INEGI, al incorporar nueva información, los datos de la serie pueden variar. Asimismo, el PIB trimestral ajustado corresponde a lo indicado en la sección 7.4.1 Tasas de crecimiento del PIB.

Año	Trimestre	PIB	Variación Trimestral	PIB Trimestral Ajustado
2002	I	10,141,083.27	-0.7705%	0.0000%
2002	II	10,224,710.43	0.8246%	0.8246%
2002	III	10,299,548.55	0.7319%	0.7319%
2002	IV	10,318,204.09	0.1811%	0.1811%
2003	I	10,337,165.25	0.1838%	0.1838%
2003	II	10,373,031.62	0.3470%	0.3470%
2003	III	10,368,447.24	-0.0442%	0.0000%
2003	IV	10,491,802.01	1.1897%	1.1897%
2004	I	10,662,803.79	1.6299%	1.6299%
2004	II	10,796,038.09	1.2495%	1.2495%
2004	III	10,814,146.69	0.1677%	0.1677%
2004	IV	10,977,829.82	1.5136%	1.5136%
2005	I	11,047,708.46	0.6365%	0.6365%
2005	II	11,048,995.77	0.0117%	0.0117%
2005	III	11,185,200.28	1.2327%	1.2327%
2005	IV	11,368,560.47	1.6393%	1.6393%
2006	I	11,567,463.93	1.7496%	1.7496%
2006	II	11,728,181.58	1.3894%	1.3894%
2006	III	11,776,510.00	0.4121%	0.4121%
2006	IV	11,807,839.83	0.2660%	0.2660%
2007	I	11,931,876.81	1.0505%	1.0505%
2007	II	12,062,392.13	1.0938%	1.0938%
2007	III	12,129,709.52	0.5581%	0.5581%
2007	IV	12,224,946.97	0.7852%	0.7852%
2008	I	12,249,381.57	0.1999%	0.1999%
2008	II	12,307,298.24	0.4728%	0.4728%
2008	III	12,299,720.71	-0.0616%	0.0000%
2008	IV	12,067,806.30	-1.8855%	0.0000%

Año	Trimestre	PIB	Variación Trimestral	PIB Trimestral Ajustado
2009	I	11,597,409.95	-3.8979%	0.0000%
2009	II	11,485,796.04	-0.9624%	0.0000%
2009	III	11,721,950.90	2.0561%	2.0561%
2009	IV	11,920,758.49	1.6960%	1.6960%
2010	I	12,075,827.92	1.3008%	1.3008%
2010	II	12,239,150.54	1.3525%	1.3525%
2010	III	12,354,684.78	0.9440%	0.9440%
2010	IV	12,450,052.52	0.7719%	0.7719%
2011	I	12,582,109.83	1.0607%	1.0607%
2011	II	12,683,151.69	0.8031%	0.8031%
2011	III	12,872,571.26	1.4935%	1.4935%
2011	IV	12,970,037.50	0.7572%	0.7572%
2012	I	13,081,869.91	0.8622%	0.8622%
2012	II	13,257,040.07	1.3390%	1.3390%
2012	III	13,296,496.61	0.2976%	0.2976%
2012	IV	13,411,950.31	0.8683%	0.8683%
2013	I	13,488,860.53	0.5734%	0.5734%
2013	II	13,339,288.80	-1.1089%	0.0000%
2013	III	13,502,534.52	1.2238%	1.2238%
2013	IV	13,557,064.55	0.4039%	0.4039%
2014	I	13,639,240.89	0.6062%	0.6062%
2014	II	13,740,405.94	0.7417%	0.7417%
2014	III	13,811,798.30	0.5196%	0.5196%
2014	IV	13,910,245.34	0.7128%	0.7128%
2015	I	13,982,393.01	0.5187%	0.5187%
2015	II	14,072,350.77	0.6434%	0.6434%
2015	III	14,187,317.53	0.8170%	0.8170%
2015	IV	14,264,521.62	0.5442%	0.5442%

Anexo G. Comparativo de PIB Trimestral Ajustado contra la Inflación Trimestral.

Año	Trimestre	PIB Trimestral Ajustado	Inflación Trimestral
1995	I	0.0000%	14.5380%
1995	II	0.0000%	16.0508%
1995	III	1.5376%	5.8768%
1995	IV	1.3675%	7.9812%
1996	I	2.3335%	8.3466%
1996	II	1.3865%	6.4225%
1996	III	1.5463%	4.4127%
1996	IV	2.7510%	6.0731%
1997	I	0.8593%	5.5931%
1997	II	1.9799%	2.9079%
1997	III	1.9067%	3.0356%
1997	IV	2.1788%	3.3549%
1998	I	0.8624%	5.1823%
1998	II	0.6167%	2.9422%
1998	III	0.5104%	3.5881%
1998	IV	0.0787%	5.7481%
1999	I	1.4905%	4.8684%
1999	II	0.0000%	2.1919%
1999	III	1.2418%	2.2056%
1999	IV	1.2159%	2.5454%
2000	I	2.1379%	2.8085%
2000	II	1.5839%	1.5428%
2000	III	0.5742%	1.6791%
2000	IV	0.0000%	2.6489%
2001	I	0.0000%	1.1245%
2001	II	0.0000%	0.9733%
2001	III	0.2856%	1.2651%
2001	IV	0.0000%	0.9700%

Año	Trimestre	PIB Trimestral Ajustado	Inflación Trimestral
2002	I	0.0000%	1.3741%
2002	II	0.8246%	1.2413%
2002	III	0.7319%	1.2739%
2002	IV	0.1811%	1.6938%
2003	I	0.1838%	1.3187%
2003	II	0.3470%	-0.0700%
2003	III	0.0000%	1.0433%
2003	IV	1.1897%	1.6348%
2004	I	1.6299%	1.5664%
2004	II	1.2495%	0.0598%
2004	III	0.1677%	1.7151%
2004	IV	1.5136%	1.7613%
2005	I	0.6365%	0.7890%
2005	II	0.0117%	0.0079%
2005	III	1.2327%	0.9141%
2005	IV	1.6393%	1.5871%
2006	I	1.7496%	0.8667%
2006	II	1.3894%	-0.2131%
2006	III	0.4121%	1.8034%
2006	IV	0.2660%	1.5482%
2007	I	1.0505%	1.0156%
2007	II	1.0938%	-0.4278%
2007	III	0.5581%	1.6168%
2007	IV	0.7852%	1.5159%
2008	I	0.1999%	1.4925%
2008	II	0.4728%	0.5336%
2008	III	0.0000%	1.8272%
2008	IV	0.0000%	2.5311%

Año	Trimestre	PIB Trimestral Ajustado	Inflación Trimestral
2009	I	0.0000%	1.0309%
2009	II	0.0000%	0.2420%
2009	III	2.0561%	1.0165%
2009	IV	1.6960%	1.2401%
2010	I	1.3008%	2.3935%
2010	II	1.3525%	-0.9777%
2010	III	0.9440%	1.0223%
2010	IV	0.7719%	1.9259%
2011	I	1.0607%	1.0576%
2011	II	0.8031%	-0.7500%
2011	III	1.4935%	0.8856%
2011	IV	0.7572%	2.5999%
2012	I	0.8622%	0.9705%
2012	II	1.3390%	-0.1702%
2012	III	0.2976%	1.3077%
2012	IV	0.8683%	1.4214%
2013	I	0.5734%	1.6374%
2013	II	0.0000%	-0.3275%
2013	III	1.2238%	0.6287%
2013	IV	0.4039%	1.9940%
2014	I	0.6062%	1.4268%
2014	II	0.7417%	-0.3333%
2014	III	0.5196%	1.0796%
2014	IV	0.7128%	1.8606%
2015	I	0.5187%	0.5066%
2015	II	0.6434%	-0.5907%
2015	III	0.8170%	0.7339%
2015	IV	0.5442%	1.4751%