



Factores macroeconómicos y económico-financieros de riesgo para la estabilidad económica de México y sus implicaciones en las últimas recesiones

Oscar Santiago Luna Moreno

Universidad La Salle Cuernavaca

Estudiante de la Licenciatura en Contaduría y Finanzas

oscarluna.lcf24@lasallecuernavaca.edu.mx

Resumen

La existencia y función del ciclo económico se ha convertido en un principio generalmente aceptado dentro de la ciencia económica, aunque ha sido tratado de diferentes formas por los diferentes enfoques de esta ciencia. Parte fundamental de este ciclo de altibajos con una tendencia alcista del sistema económico capitalista es la recesión, término entendido como un periodo de reducción de la actividad económica durante la crisis que regularmente debe durar solo algunos meses.

Gracias a la visibilidad empírica de esta teoría en la economía mexicana es importante aclarar que las crisis ocurren de manera recurrente sin poder ser evitadas, resaltando la inalterabilidad del ciclo económico. Sin

embargo, el alcance de la cultura económica de los ciudadanos mexicanos es un factor importante que determina su conducta dentro de la economía (al ahorrar, gastar, invertir, etcétera) y por tanto, también tiene un efecto importante en la gravedad de las recesiones en tiempos de crisis económica. El enriquecimiento de la cultura económica es por tanto un paso importante para fortalecer los periodos de auge económico y prevenir y afrontar adecuadamente las recesiones.

Sin embargo, por desgracia la economía ha quedado alejado del interés de la persona común cuando la labor de esta es la de desarrollar temas con exactitud, que alcanzan niveles de complejidad relativamente altos, como en el

caso de la medición del riesgo de recesiones económicas. Para apoyar la solución de este problema de desinformación entre la población, que tiene una consecuencia importante en los efectos de las recesiones en México, es necesario trabajar en la divulgación de la cultura económica a través de métodos relativamente fáciles de entender y replicar, en este caso, entorno al cálculo del riesgo de recesión en el corto plazo, ayudando así a importantes grupos miembros de nuestra economía (como emprendedores propietarios de micro y pequeñas empresas) a regular su conducta mediante la toma de decisiones informada respecto al futuro económico del país.

Palabras clave: Ciclo económico, recesión, factores de riesgo, macroeconomía, economía financiera, economía mexicana, cultura económica, estabilidad económica.

Abstract

The existence and function of the business cycle has become a generally accepted principle within economic science, although it has been treated in different ways by different approaches to this science. A fundamental part of this cycle of ups and downs with an upward trend of the capitalist economic system is recession: a period of reduction in economic activity during the crisis that usually must last only a few months.

Thanks to the empirical visibility of this theory in the Mexican economy, it is important to clarify that crises occur recurrently without being avoided, highlighting the inalterability of the economic cycle. However, the extent of the economic culture of Mexican citizens is an important factor that determines their behavior within the economy (when saving, spending, investing, etc.) and therefore also has an important effect on the severity of recessions in times of economic crisis. The enrichment of economic culture is therefore an important step to strengthen periods of economic boom in addition to preventing and adequately coping with recessions.

Unfortunately, economics has been removed from the interest of the common person when the job of this person is to develop topics with accuracy that reach relatively high levels of complexity, as in the case of measuring the risk of economic recessions. To support the solution of this problem of misinformation among the population that has an important consequence in the effects of recessions in Mexico, it is necessary to work on the dissemination of economic culture through methods that are relatively easy to understand and replicate for the usability that results from them, in this case in the calculation of the risk of recession in the short term, thus helping important member groups of our economy (such as entrepreneurs who own micro and small businesses) to regulate their behavior through informed decision-making regarding the economic future of the country.

Keywords: Business cycle, recession, risk factors, macroeconomics, financial economics, Mexican economy, economic culture, economic stability.

Presentación y relevancia del estudio

Debido a una diversidad de factores básicos pertenecientes a ramas de la ciencia económica como la macroeconomía, economía financiera y la economía internacional, la estabilidad económica de México enfrenta constantemente una gran variedad de desafíos que implican constantes riesgos para un desarrollo sostenible ante las futuras e inevitables recesiones que se producen naturalmente en el ciclo económico.

Esta investigación tiene el propósito de exponer algunos de los factores de riesgo macroeconómicos y financieros básicos presentes en la economía mexicana, tales como: *Output Gap*, riesgo-país, inflación subyacente y tipo de cambio. A través de un análisis, medir su relevancia y nivel de implicación en el desarrollo de las crisis acaecidas en México desde el año de 2002 hasta el 2024 con la finalidad de divulgar esta información y así contribuir en el enriquecimiento de la cultura económica nacional al ofrecer una metodología concisa, capaz de prever la situación económica de nuestro país en lo que a crisis se refiere, y relativamente sencilla de replicar por el individuo común que llega a integrar grupos de alta relevancia económica pero de alta vulnerabilidad también, como es el caso de los emprendedores y propietarios de micro y pequeñas empresas.

Planteamiento del problema

Según la *National Bureau of Economic Research*¹ “Una recesión implica una disminución significativa de la actividad económica que se extiende a toda la economía y dura más de unos pocos meses” (NBER, 2025). Tomando en consideración esta definición y viendo el rendimiento de la economía mexicana en las últimas décadas y las latentes oportunidades,

¹ La Oficina Nacional de Investigación Económica es una organización estadounidense privada y sin fines de lucro que facilita la investigación y el análisis de vanguardia sobre los principales temas económicos (NBER, 2025).

situaciones y desafíos que el macroentorno presenta, un análisis detallado de los factores de riesgo es una herramienta útil y necesaria para la prevención ante las naturalmente inevitables recesiones.

A lo largo y ancho del territorio nacional grupos económicamente vulnerables gastan, ahorran, e invierten sin tener plena consciencia de lo que la situación económica deparará en los meses venideros, esto limita la capacidad del país de anticipar y responder a crisis económicas recurrentes. Es necesario entonces trabajar en la divulgación de la cultura económica a través de métodos y procedimientos fácilmente entendibles y replicables principalmente en las perspectivas empresarial y personal, cuestión que es un factor fundamental para afrontar las crisis e impulsar la expansión y durabilidad del auge económico en México, cuyo desempeño durante el siglo XXI ha sido deficiente dado los recursos existentes.

Hipótesis

Las crisis económicas pueden ser anticipadas entre tres y seis meses antes en función de variables macroeconómicas y económico financieras básicas.

Marco Teórico

Es prudente y necesario aclarar desde estos primeros renglones la realización de esta investigación a través de una metodología basada en la complementariedad de los factores de dos disciplinas fundamentales para la finalidad de la misma, que es examinar de manera integral los factores que influyen en la estabilidad económica del país y la probabilidad de enfrentar recesiones: macroeconomía y economía financiera (que en cierto grado implica naturalmente economía internacional). Para poder llevar esto a cabo con éxito se hará uso de diversos modelos cuantitativos correspondientes respectivamente a cada una de las diferentes disciplinas sobre los cuales profundizaremos

más adelante: *output gap* (modelo de brechas de producción), en el que usaremos un filtro de Hodrick-Prescott (HP) a fin de mejorar la predictibilidad de la investigación gracias a una mayor capacidad de capturar la tendencia del producto interno bruto (PIB) real desestacionalizado (PIB potencial), un *spread* de bonos soberanos (diferencia en el rendimiento de dos bonos soberanos) y un modelo de riesgo para estimar la probabilidad de recesión en función de variables macroeconómicas y financieras. Esta combinación de perspectivas y modelos nos permitirá realizar un análisis profundo y relativamente sencillo para la usabilidad que de este resulta.

Estabilidad económica

La estabilidad económica es la capacidad que tiene un país de tener un crecimiento económico sostenido a largo plazo aun en consideración de la natural inalterabilidad del ciclo económico:

El concepto de ciclo económico se refiere a las fluctuaciones periódicas de la actividad económica en el contexto de la tendencia al crecimiento de largo plazo. El ciclo es la sucesión de períodos de expansión del crecimiento del producto, seguido de períodos de contracción. El ciclo implica cambios entre períodos de rápido crecimiento de la producción (recuperación y prosperidad) y períodos de relativo estancamiento o declive (contracción y recesión), producidos en el transcurso del tiempo. (Resico, 2010, p. 195)

Como Grigoras, V (2020) reitera, este ciclo consta de dos periodos principales: expansión y recesión y como se puede recordar fácilmente gracias a la visibilidad empírica de lo dicho en la obra *Ciclos económicos: análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista* (Schumpeter, 1939/2002) el sistema capitalista es inherentemente inestable, pero esto no debe ser visto como una falla ya que tal inestabilidad es necesaria para impulsar el cambio y en consecuencia el

progreso. En orden con esto, las crisis no deben tratar de evitarse sino de integrarse. De acuerdo con autores como Blanchard y Fischer (1989), la estabilidad económica también es esencial para evitar que estas crisis sean irregularmente recurrentes, como se podría explicar en términos más coloquiales: es inevitable caer, pero el chiste es no caer tan fuerte y levantarnos rápido, eso es la verdadera estabilidad económica.

La relación entre la estabilidad económica y los riesgos de recesión es palpable y fácilmente entendible en cuanto se leen o escuchan estos dos conceptos juntos en una misma oración, pero debido a la naturaleza de esta investigación que tiene una evidente tendencia multidisciplinaria, para nuestros fines es coherente también aclarar la relación para no dejar dudas. La estabilidad económica se ve constantemente amenazada por los factores internos y externos a la economía como los que serán enlistados más adelante en este marco teórico, según Reinhart y Rogoff (2009), la inestabilidad en aspectos financieros y macroeconómicos suele preceder a crisis económicas, lo que resalta la importancia de identificar factores de riesgo de manera anticipada.

Factores de riesgo

El análisis de los factores de riesgo presentes en una economía permite visualizar las vulnerabilidades que en distintas medidas podrían aumentar la probabilidad de una crisis:

- PIB Desestacionalizado: Mide el valor total de los bienes y servicios producidos por un país en una escala de tiempo: normalmente anual o trimestral (Pictet Asset Management, 2023), pero sin contar fluctuaciones que se repiten año tras año como durante la navidad. Una desaceleración del PIB reduce la actividad económica,

afectando la producción y el empleo (Instituto Peruano de Economía, 2009).

- Tasa de inflación subyacente: Es la tasa de crecimiento de los precios para el consumo (Pictet Asset Management, 2023), pero excluyendo factores de alta volatilidad como el mercado de frutas y verduras, cuyos precios que cambian bruscamente no reflejan la inflación estructural (Santander, 2025). Una tasa de inflación elevada reduce considerablemente el poder adquisitivo de las personas y acaba afectando la estabilidad del consumo.
- Riesgo-País: Es un indicador de la situación de un país con base en el riesgo de inversión fundamentado en factores específicos y comunes del país, como las políticas (XTB, 2025). Este factor se medirá por el *spread* de bonos soberanos que reflejará la percepción de solvencia del gobierno mexicano en los mercados internacionales.
- *Output gap*: Es la diferencia entre el PIB real y el PIB potencial, es decir, la diferencia entre el valor de los bienes y servicios que un país debería producir con una inflación estable dados sus factores productivos y lo que realmente está produciendo (Jahan & Mahmud, 2013).
- Tipo de cambio: Es el precio del intercambio de la moneda nacional por una moneda extranjera (Banco de México, 2012), para esta investigación la moneda extranjera será el dólar estadounidense.

Ahora es momento de profundizar en las disciplinas económicas que estudian los factores se ha optado por usar en esta investigación. Como se aclaró anteriormente, se ha hecho uso de diversas perspectivas que se complementan entre si para realizar un análisis más completo y factible.

A continuación, se detallan los modelos seleccionados para tal tarea y las relaciones existentes entre ellos:

La Macroeconomía y el Output Gap

Así como lo microeconomía se encarga del estudio de la economía a través de agentes económicos individuales (familias, empresas, gobiernos) la macroeconomía estudia a toda la economía en su conjunto:

La macroeconomía es la rama de la teoría económica que trata de explicar cómo y por qué la economía crece, fluctúa y evoluciona con el paso del tiempo. La senda ascendente general de la economía es el resultado de fuerzas que evolucionan a un ritmo más lento: el crecimiento de la población y la mejora de la tecnología. Las recesiones (periodos de disminución de la producción total) y otras fluctuaciones alejan a la economía de la senda de crecimiento continuo. La macroeconomía trata de explicar estas fluctuaciones utilizando los principios convencionales del análisis económico. (Hall & Taylor, 1992, p. 4)

El modelo de brechas de producción (*output gap*) es el indicador que se usará para realizar el análisis de factores macroeconómicos. Este modelo no es difícil de explicar, de hecho es todo lo contrario, se trata de la diferencia entre el producto efectivo y el producto potencial de una economía:

“El producto potencial es la cantidad máxima de bienes y servicios que una economía puede generar operando a plena capacidad”, Jahan, Mahmud, (2013) y el producto efectivo es lo que realmente se produce. Esta diferencia genera la brecha que le da nombre al modelo, que lógicamente puede ser positiva o negativa dependiendo de si la producción real supera a la potencial o viceversa. En este caso lo que más conviene mencionar es que una brecha negativa señalaría un desempeño económico por debajo del potencial, lo que puede anticipar una recesión. Esta brecha impacta directamente en la percepción de riesgo financiero, cuestión también analizada en el *spread* soberano.

Para calcular el *output gap* se hizo uso del filtro Hodrick-Prescott, una herramienta muy común en macroeconomía y econometría, este es usado para descomponer series de tiempo en dos componentes: tendencia y ciclo. Los modelos econométricos basados **series de tiempo**² como el filtro Hodrick-Prescott se usan para explicar los movimientos futuros de una variable solo con base en el comportamiento pasado de esa variable mediante dos cuestionamientos eje: “¿Hay alguna clase de tendencia ascendente que, debido a que ha dominado el comportamiento pasado de la serie, puede esperarse que domine su comportamiento futuro? o ¿La serie exhibe un comportamiento cíclico que puede extrapolarse al futuro?” Pindyck, Rubinfeld, (1998). El método mediante el cual se busca la resolución de estas dos interrogantes utiliza un “parámetro de suavizamiento” (λ) que determina la rigurosidad con la que el filtro identifica la tendencia y comúnmente a recomendación de Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott ha sido estandarizado a “1600” para series de tiempo con valores trimestrales como nuestro output gap (Marcet & Ravn 2003). Es así como finalmente a través de la compleja resolución de estas dos preguntas eje, que en esta investigación se ha visto enormemente facilitada por herramientas expuestas más adelante en la metodología, que el filtro HP logra su cometido.

La Economía Financiera y el Spread de Bonos Soberanos

La economía financiera “es la rama de la economía que se centra en el análisis y estudio del sistema financiero. A nivel macroeconómico, esta rama estudia las relaciones causales entre el crédito, la inversión y el crecimiento económico” (INESAD, 2023):

La finalidad del área de ECONOMÍA FINANCIERA es analizar la estabilidad y el desempeño de las entidades financieras, la gestión de riesgos financieros, la diversificación de los portafolios de inversión o cartera crediticia, la regulación financiera, la inclusión financiera, la situación de la educación financiera y el efecto de los

2 Una serie de tiempo es una secuencia de datos ordenados cronológicamente (Pepió Viñals, 2001).

productos o servicios financieros en la vulnerabilidad económica del consumidor financiero. (INESAD, 2023)

En el aspecto financiero, para atender al índice riesgo-país, se usó un *spread* de bonos soberanos, que es simplemente la comparación del rendimiento promedio de los bonos soberanos de México con instrumentos similares de Estados Unidos. Un aumento del *spread*, es decir, una diferencia porcentual grande entre los rendimientos de bonos mexicanos a comparación de los estadounidenses, reflejaría una mayor percepción de riesgo-país percibido por los inversionistas internacionales, lo cual sería un indicador de inestabilidad económica.

Para terminar con este marco teórico finalmente es pertinente aclarar como la anticipación y análisis de los factores de riesgo económico permiten implementar estrategias de prevención en distintos niveles: (1) A nivel gubernamental con políticas fiscales y monetarias preventivas; (2) a nivel empresarial con estrategias de gestión financiera; y (3) a nivel personal en decisiones de ahorro e inversión. Siendo gran parte de la finalidad de este trabajo el admitir como la escasez de la cultura económica, en este caso relacionada con el análisis de factores como los vistos en el desarrollo del marco teórico de esta investigación a través de bases de datos que se muestran más adelante, tiene su raíz en la evolución de la complejidad de la ciencia económica y su indiferencia respecto al raciocinio del individuo común, se puede finalizar este marco teórico diciendo que es clave corregir tal desinformación para permitir poco a poco identificar a buen tiempo señales de recesión y tomar decisiones informadas.

Metodología

Al reunir información tanto directamente de bases de datos de México y de Estados Unidos así como de estudios relacionados con el análisis económico y usar instrumentos matemáticos para medir las implicaciones de variables macroeconómicas y financieras en el desarrollo de la economía mexicana desde el año de 2002 hasta el 2024, la presente investigación adopta un enfoque cuantitativo de carácter predominantemente descriptivo que busca analizar la relación de variables macroeconómicas y financieras básicas y su capacidad de anticipar crisis económicas en un periodo de tiempo previo apto para la prevención.

Selección de variables y criterios

A continuación, se enlistan las variables seleccionadas para la medición del riesgo de recesión contenidas en el modelo de riesgo desarrollado:

- Output gap.
- *Spread* de bonos soberanos.
- Inflación subyacente.
- Tipo de cambio.

Estas variables fueron seleccionadas con base en los siguientes criterios:

- a) Disponibilidad de datos históricos de fuentes oficiales.
- b) Relevancia teórica como indicadores de riesgo económico.
- c) Comprensibilidad y capacidad de interpretación por públicos no especializados en ciencias económicas.

Procedimientos, recursos e instrumentos

Se ha optado por formar diversas bases de datos en Microsoft Excel para registrar y organizar las cifras financieras y macroeconómicas que nos interesan analizar.

La información consultada para obtener las variables calculadas que integran el modelo de riesgo fue, en el caso del *output gap*, obtenida directamente del Sistema de Información Económica (SIE) del Banco de México y del sitio web oficial del INEGI³, y para el *spread*, las cifras fueron consultadas directamente del SIE del Banco de México en el caso de los bonos de México y del sitio web oficial del Federal Reserve Bank of St. Louis en el caso de los bonos del tesoro de Estados Unidos. Las últimas dos variables que conforman nuestro modelo de riesgo son la inflación subyacente y el tipo de cambio, que a diferencia del *output gap* y el *spread*, no fueron calculadas, sino recuperadas directamente del SIE del Banco de México.

1. Para calcular el *output gap*:

Se ha creó una base de datos (*Anexos, Tabla 2*) que contiene:

Campo 1. Una serie de tiempo por trimestres desde el año de 1999 hasta el 2024.

Campo 2. El PIB real desestacionalizado de México con base 2013=100 (es decir, que el PIB promedio desestacionalizado del año 2013 es usado como punto de referencia para comparar el PIB con el resto de los periodos).

Campo 3. El logaritmo base 10 del PIB real desestacionalizado contenido en el segundo campo.

Campo 4. El PIB potencial que fue calculado haciendo uso del filtro HP. Para obtener a lo que en función de esta herramienta se le llama tendencia: el PIB potencial, fue empleado un complemento de Excel descargado desde RePEc⁴

3 El Instituto Nacional de Estadística y Geografía “es un organismo público autónomo que se encarga de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG) en México. Su misión es producir, procesar y difundir información sobre el territorio, los recursos, la población y la economía del país, con el objetivo de dar a conocer las características de México y apoyar la toma de decisiones” (INEGI, 2025).

4 Artículos de Investigación en Economía (Research Papers in Economics) es una iniciativa que busca fomentar la difusión de la investigación en Economía y áreas afines. Su fin es que la investigación sea más accesible tanto para los autores como para los lectores.

(Annen, 2006) que fue aplicado al campo de nuestra base de datos con el logaritmo del PIB real desestacionalizado usando un λ^5 de 1600, obteniendo así nuestra tendencia.

Campo 5. El *output gap* resultante de la diferencia entre los valores de la tendencia calculada con el filtro HP y los valores de la serie de tiempo inicial del PIB real desestacionalizado.

2. Para calcular el *spread* de bonos soberanos:

Se comparó el rendimiento de dos instrumentos financieros equivalentes de México y Estados Unidos respectivamente: los bonos de México con tasa fija a 10 años y los bonos del tesoro de Estados Unidos con la misma tasa. Es importante resaltar que las cifras consultadas, al encontrarse en una periodicidad mensual, tuvieron que ser ordenadas y promediadas para obtener cifras trimestrales compatibles con la serie de tiempo analizada en esta investigación. Después de haber concluido el traspaso de la periodicidad de las cifras mensuales a trimestrales se formó una base de datos (*Anexos, Tabla 3*) conteniendo:

Campo 1. La serie de tiempo trimestral desde el primer trimestre de 2001 hasta el cuarto trimestre de 2024.

Campo 2. El rendimiento porcentual de los bonos de México.

Campo 3. El rendimiento porcentual de los bonos de Estados Unidos.

Campo 4. El *spread* obtenido mediante la diferencia entre los rendimientos de ambos instrumentos financieros.

⁵ Parámetro de suavizamiento.

3. Para organizar las cifras de la inflación subyacente y el tipo de cambio:

Al repetirse la situación ocurrida con la periodicidad de las cifras de los rendimientos de los bonos que conforman el *spread* de bonos soberanos, las bases de datos creadas para la organización de estas dos últimas variables siguen el mismo método usado para la creación de la base de datos del *spread* de bonos soberanos y se muestran en la *Tabla 4* y *Tabla 5* en Anexos. Se promediaron las cifras mensuales del SIE del Banco de México para obtener cifras trimestrales compatibles con la serie de tiempo de la presente investigación y posteriormente se organizaron en dos bases de datos con la misma estructura cada una, conteniendo:

En el primer campo: La serie de tiempo trimestral, que en el caso de la inflación subyacente inicia en el primer trimestre de 2001 y para el tipo de cambio inicia en el primer trimestre de 1999, culminando ambas en el último trimestre de 2024.

En el segundo campo: Las cifras de la variable seleccionada (inflación subyacente y tipo de cambio respectivamente).

4. Creación de un modelo de riesgo:

Por último, se creó un modelo de riesgo con la intención predecir la magnitud aproximada del riesgo de recesión con cifras de las variables anteriormente calculadas y consultadas. Para ello, como se describe en sus correspondientes campos, es posible dividir el modelo de riesgo en dos secciones principales: variables calculadas y consultadas, y cálculo del riesgo de recesión:

1. Entre los campos uno al diez, se encuentra la serie de tiempo y las variables calculadas y consultadas. En los campos adyacentes a sus respectivas variables dentro de este rango se desarrollan herramientas análogas que ayudan a completar el cometido del modelo de riesgo y se describen apropiadamente en la *Tabla 1*. Un ejemplo de estas herramientas son los “rezagos”, que son datos

correspondientes a trimestres anteriores usados para calcular el riesgo de recesión en los campos que se describen a continuación en el punto 2.

2. Los campos número once, doce, trece y catorce calculan el riesgo de recesión usando pruebas lógicas que mediante parámetros clave de sus respectivas variables asignan puntos de riesgo a las celdas. Posteriormente el campo número quince categoriza el riesgo en tres diferentes niveles (alto, moderado y sin riesgo) según la sumatoria total de puntos alcanzada entre los cuatro campos o factores de riesgo considerados.

Tabla 1. Descripción estructural del modelo de riesgo, elaboración propia.

Campo 1 Serie de tiempo	Organizada en trimestres, abarca desde el segundo trimestre de 2002 hasta el cuarto trimestre de 2024.
Campo 2 <i>Output gap</i> (OG)	Muestra el <i>output gap</i> obtenido con el filtro HP y representado en la <i>Figura 2</i> .
Campo 3 Rezago del <i>output gap</i>	Es el rezago del <i>output gap</i> del segundo campo, es decir, los mismos valores, pero del registro (trimestre) anterior ya que en este caso el rezago es de T-1. Como veremos a detalle más adelante, estos rezagos se usan para realizar el cálculo de riesgo, ya que representan la dinámica temporal de la economía, por ejemplo: un bajo <i>output gap</i> no produce una recesión inmediatamente, sino que es un factor que se puede agravar y evolucionar para causar una crisis en trimestres posteriores.
Campo 4 <i>Spread</i> convertido a puntos base	Es el <i>Spread</i> representado en la <i>Figura 4</i> pero multiplicado por cien para facilitar su análisis: eliminando decimales en exceso, evitando ambigüedades en los cálculos y facilitando su lectura y revisión (algo muy necesario en una base de datos relativamente compleja para el análisis a simple vista).
Campo 5 Rezago del <i>spread</i>	Son los datos del campo número cuatro, pero con un rezago de dos trimestres (T-2), es decir, cifras de dos registros atrás.
Campo 6 Inflación subyacente	Es la inflación subyacente representada en la <i>Figura 5</i> .
Campo 7 Rezago de la inflación subyacente	Son los datos del campo número seis, pero con un rezago de un trimestre (T-1), es decir, cifras del registro anterior.

Campo 8 Tipo de cambio	Es el tipo de cambio de dólar americano a peso mexicano que se representa en la Figura 6.
Campo 9 Variación en el tipo de cambio	Es la diferencia entre el valor del tipo de cambio del registro inmediatamente anterior y el registro actual.
Campo 10 Rezago de la variación en el tipo de cambio.	Son los datos del campo número nueve, pero con un rezago de dos trimestres (T-2), es decir, cifras de dos registros atrás.
Campo 11 Riesgo causado por el output gap	Aplicando la formula "SI." en Microsoft Excel se definieron pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: si el OG es menor a -1% (ej: -1.3%) se le asignan 3 puntos de riesgo a la celda (riesgo alto), si está entre -1% y -0.5% se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no se cumple ninguna condición se le dan 0 puntos (sin riesgo).
Campo 12 Riesgo causado por el spread	Aplicando la formula "SI." en Microsoft Excel se definieron pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: si el <i>spread</i> supera 600pb (puntos base) se le asignan 3 puntos a la celda (riesgo alto), si se encuentra entre 400pb y 600pb se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no cumple con ninguna condición se le asignan 0 puntos (sin riesgo).
Campo 13 Riesgo causado por la inflación subyacente	Haciendo uso de la misma fórmula aplicada en el campo once y doce se definieron pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: si la inflación es mayor al 6% se le asignan 2 puntos a la celda (riesgo alto), si se encuentra entre 4% y 6% se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no cumple con ninguna de las condiciones se le asigna un 0 (sin riesgo).
Campo 14 Riesgo causado por el tipo de cambio	Mediante el uso de la formula "SI." se hizo el cálculo del riesgo causado por el tipo de cambio definiendo pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: Si la variación del rezago del tipo de cambio (decimo campo) es mayor al 15% del tipo de cambio (octavo campo) del respectivo periodo anterior de la variación sin rezago (noveno campo), se le asignan 2 puntos (riesgo alto), si la variación esta entre 5% y 15% se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no se cumple ninguna condición se le asignan 0 puntos (sin riesgo).
Campo 15 Riesgo total de recesión	Es el riesgo total calculado con la suma de los puntos de riesgo obtenidos en los campos once, doce, trece y catorce. Si el riesgo total es igual o mayor a 4 puntos indica un alto riesgo de recesión y se colorea de rojo, si se encuentra entre 2 y 3 puntos indica un riesgo moderado de recesión y se colorea de naranja, si es menor a 2 puntos se colorea de verde ya que indica un bajo riesgo total.

Resultados de la investigación

Usos e interpretaciones

Para los fines de la presente investigación no resulta necesario buscar señales de riesgo en cada una de las bases de datos creadas, pues esta labor en su conjunto es la que le corresponde al modelo de riesgo diseñado, cuyo uso se expone a continuación. No obstante, al usar representaciones gráficas con la finalidad de facilitar la comprensión de tan extensas bases de datos, es coherente también redactar breves interpretaciones que complementen dicha labor:

Interpretación del output gap obtenido

El *output gap* es apreciable tanto en la Figura 1, en donde vemos graficados el PIB potencial (de color gris) y el PIB real (de color negro), como en la Figura 2, en donde se grafica de manera completamente independiente. Gracias a esta segunda representación, podemos apreciar visualmente las mayores brechas entre el producto interno bruto real y el potencial: podemos observar que el *output gap* oscila periódicamente entre series consecutivas de trimestres con cifras negativas y positivas que suelen mantenerse en un rango de entre -2% y 2%, exceptuando los valores correspondientes al primer y segundo trimestre del año 2009 y el segundo y tercer trimestre del año 2020, en donde predominan cifras negativas fuera del rango mencionado.

Output Gap

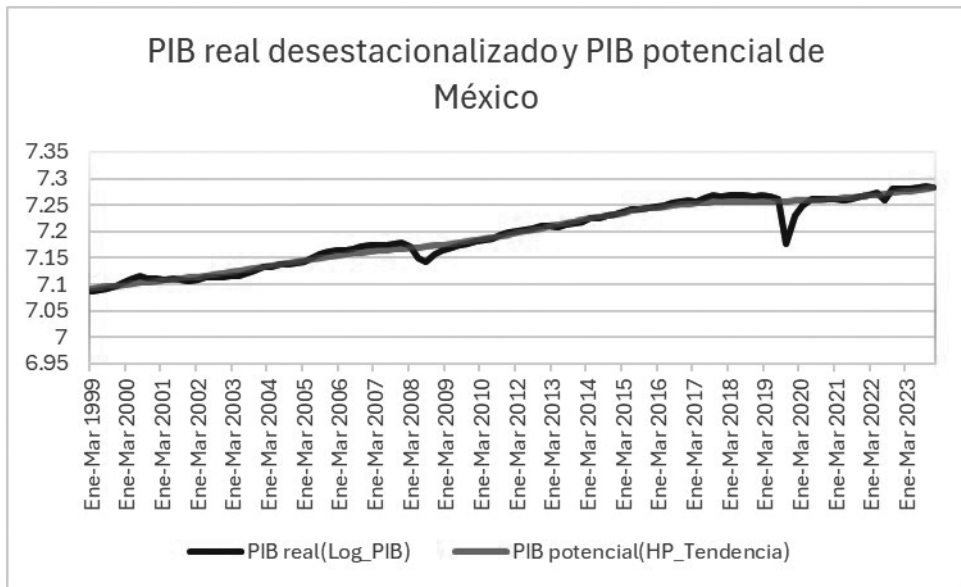


Figura 1. Representación gráfica del PIB potencial y PIB real de la Tabla 2 (Anexos).

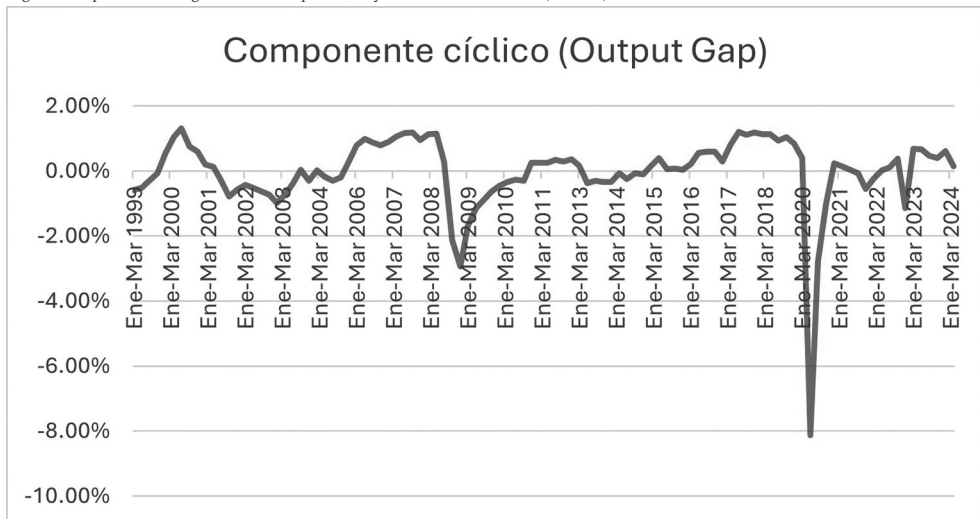


Figura 2. Representación gráfica del *output gap* de la Tabla 2(Anexos).

Otro aspecto destacable es el estancamiento que podemos observar entre el cuarto trimestre del año 2001 y el tercer trimestre del año 2005 en donde, a excepción de los trimestres dos y cuatro del año 2004, solo tenemos cifras negativas que oscilan entre -0.17% y -0.98%. En los periodos posteriores a 2005 T3 se observa una lenta recuperación entre el cuarto trimestre de 2005 y el primer trimestre de 2007 con cifras positivas que oscilan entre 0.28% y casi el 1% (0.99%).

Es importante aclarar que del *output gap* siempre pueden derivarse múltiples interpretaciones que serán variadas en función de los temas y enfoques que se pretendan abordar, pues como hemos visto antes, el PIB es una medida sintética de la economía. En este caso se optó por revisar detenidamente el rendimiento porcentual del *output gap* a lo largo de los años (apreciando su tendencia a variar periódicamente con series de valores negativos/positivos y las excepciones a la tendencia) por que es a través del análisis de dichos valores que el modelo de riesgo midió el riesgo de recesión. Teniendo clara la relación entre el *output gap* y el riesgo de recesión cuantificado en el modelo de riesgo, exhorto al lector a también redactar sus propias interpretaciones en función de los temas que le puedan ser relevantes a partir de esta variable tan notable para el diagnóstico económico.

Interpretación del spread obtenido

De manera similar a las gráficas del *output gap*, el *spread* de los bonos es apreciable tanto en la Figura 3, donde vemos representado el rendimiento porcentual de los bonos de México y Estados Unidos, como en la Figura 4 donde también se grafica de manera completamente independiente.

El *spread* suele mantenerse arriba del 4% durante casi toda la serie de tiempo exceptuando los siguientes periodos: todo el año de 2006 y 2007, entre el primer trimestre de 2010 y el segundo de 2011 (exceptuando T2 2010 donde el *spread* es de 4.08%) y entre el tercer trimestre de 2012 y el cuarto trimestre de 2015. En el resto de los periodos el *spread* mantiene esta

tendencia y muestra una cantidad considerable de valores superiores al 5% entre: 2001 T3 y 2005 T2, con un pico de 6.76% en T4 2002. También entre 2018 T4 y 2024 T4 en donde se mantiene arriba del 5% de manera casi ininterrumpida y alcanzando picos de 6.07% en 2021 T4, 6.08% en 2022 T2 y un importante máximo de 6.16% en T4 2024, que dado el ambiente político interno del país durante tal trimestre, muy probablemente fue causado por la aprobación de la reforma al poder judicial, develando en general un alto índice de riesgo-país percibido por la comunidad internacional durante casi todo el ultimo sexenio de la serie de tiempo y una tendencia ascendente durante el último año de 2024.

Spread de bonos soberanos

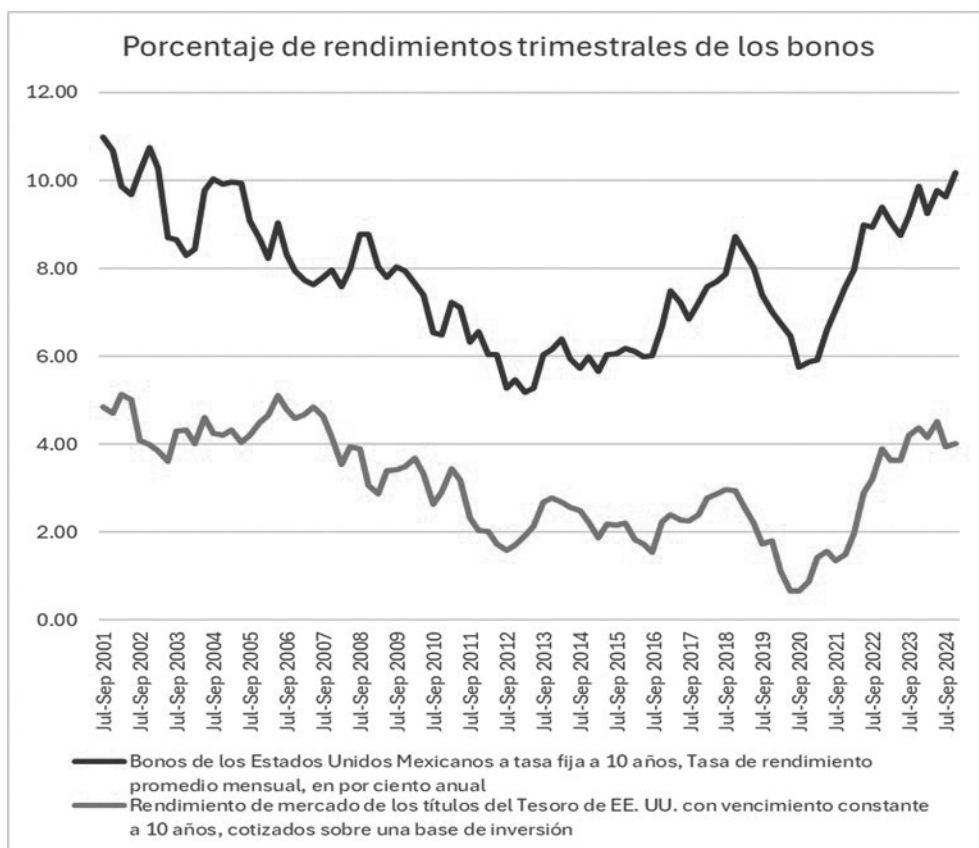


Figura 3. Representación gráfica del rendimiento trimestral de los bonos de la Tabla 3(Anexos).

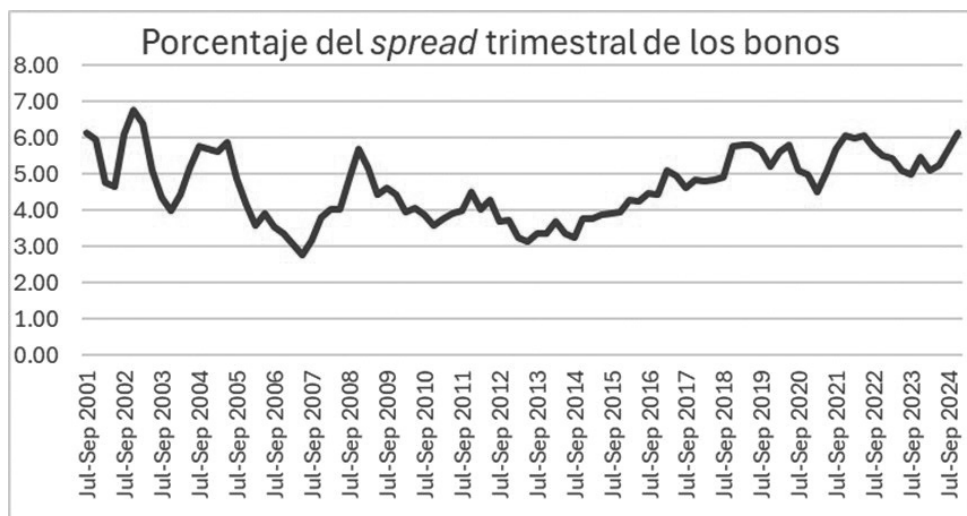


Figura 4. Representación gráfica del Spread de la Tabla 3(Anexos).

Inflación subyacente y tipo de cambio

Al ser variables únicamente recuperadas de fuentes oficiales y promediadas para ser compatibles con los valores trimestrales de la investigación, teniendo en cuenta la finalidad de las pasadas interpretaciones que es únicamente apoyar la labor de comprensión de las mismas en relación al riesgo de recesión cuantificado por el modelo de riesgo, he decidido relegar casi toda la interpretación de las gráficas de estas dos últimas variables a los resultados expuestos en dicho modelo de riesgo (que cubre y menciona únicamente los puntos más representativos entorno al riesgo de recesión) pues, a diferencia del *output gap* y el *spread* de bonos soberanos, la inflación subyacente y el tipo de cambio tienen patrones de comportamiento relativamente más variables y hacer una interpretación independiente a los resultados del modelo de riesgo que también se tendrán que interpretar es redundante para los fines de esta investigación, y aunque esto si se hizo con el *output gap* y el *spread* para fines explicativos, he decidido reducir estos últimos dos análisis a los siguientes enunciados:

Sobre la inflación subyacente:

- Exactamente dos terceras partes (66.66%) de los valores de la serie de tiempo de la inflación subyacente se encuentran en el rango de entre 3.01% y 4.99%.

- Hay un significativo periodo de alta estabilidad entre 2013 T1 y 2016 T2 donde la inflación subyacente pocas veces supera el 3%.
- Hay un periodo de extrema inestabilidad entre 2021 T4 y 2023 T4, en donde la inflación rondó entre 5.60% y 8.42%.

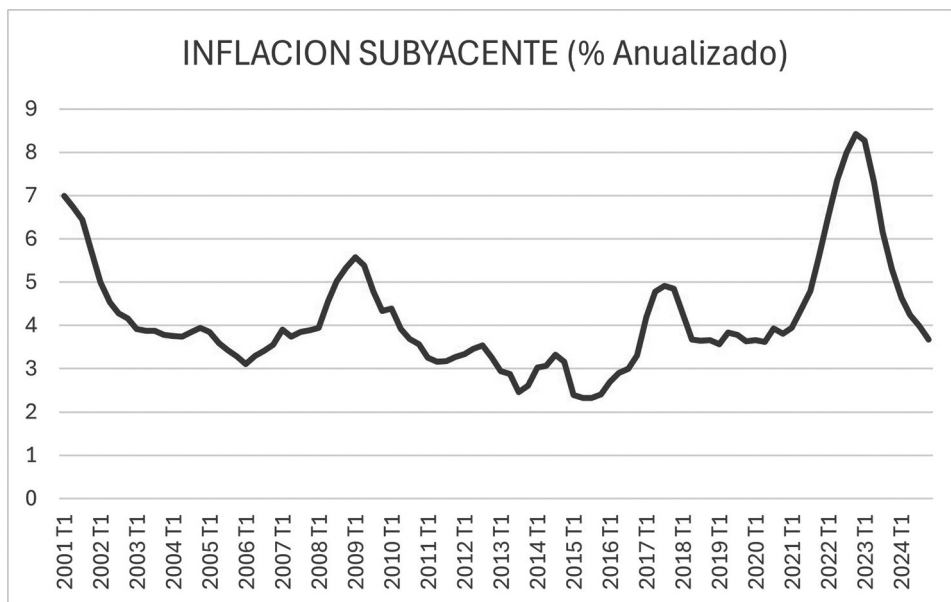


Figura 5. Representación gráfica de la Tabla 4(Anexos).

Sobre el tipo de cambio:

- Se observa una breve, pero muy contundente periodo de depreciación entre 2008 T3 y 2009 T1 donde el tipo de cambio pasa de \$10.30 a \$14.36 pesos por dólar estadounidense. Este cambio se normaliza en los periodos posteriores, y pasamos a ver una ligera recuperación y apreciación del peso en los primeros trimestres de 2011 donde el tipo de cambio oscila entre \$11.73 y \$12.07.
- La depreciación más significativa del peso mexicano frente al dólar estadounidense se dio entre el tercer trimestre de 2014 cuando el tipo de cambio era de \$13.10 pesos por dólar y el primer trimestre de 2017 en donde ya era de \$20.38 pesos por dólar.
- El peso se ha apreciado significativamente frente al dólar estadounidense desde el segundo trimestre de 2020 donde el tipo de cambio era de \$23.35,

pasando valer \$20.07 en el cuarto trimestre de 2024, con un máximo de \$17.00 en 2024 T1.

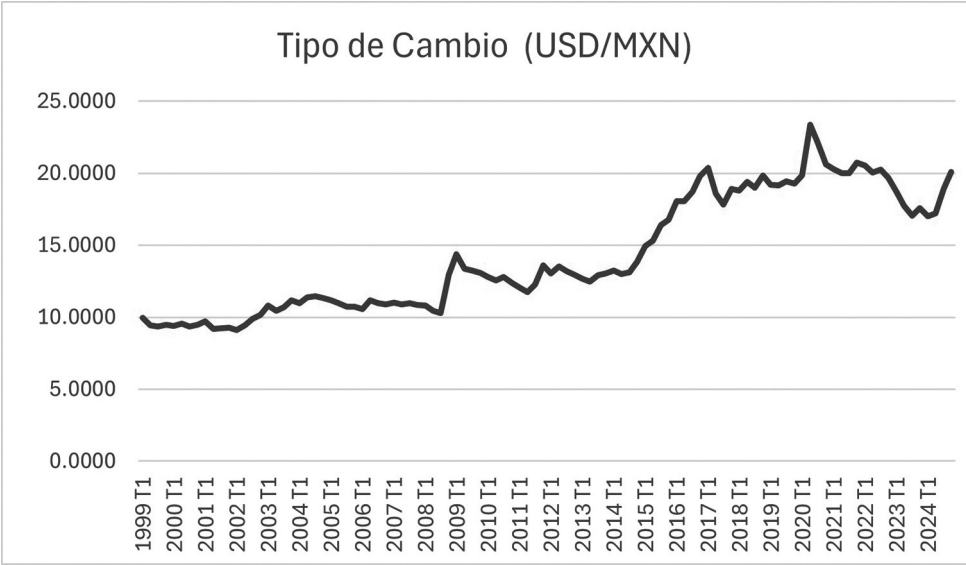


Figura 6. Representación gráfica de la Tabla 5(Anexos).

Uso del modelo de riesgo diseñado

La Tabla 6 muestra el modelo de riesgo diseñado. La columna final de nuestro modelo de riesgo muestra el riesgo total a través de la sumatoria de los riesgos individuales de las variables revisadas y tiene picos de alto riesgo en trimestres que coinciden históricamente con crisis y recesiones acaecidas en México, por ejemplo:

Nuestro modelo predice un crecimiento del riesgo (2 puntos) a partir del tercer trimestre de 2008 que permanece continuo en los trimestres posteriores y alcanza un punto crítico (7 puntos de riesgo) en el segundo trimestre de 2009. Para aclarar la relevancia de estas cifras es importante recordarle al lector que el riesgo de recesión asignado a estos periodos por el modelo está siendo calculado con datos de nuestros factores de riesgo de entre 3 y 6 meses antes de los trimestres mencionados. En este caso el crecimiento en el riesgo calculado en 2008 T3 es previsto por cifras del *spread* de hace dos trimestres y de la inflación subyacente de hace un trimestre. Posteriormente son el *output gap* y el tipo de cambio los que predicen un muy serio

agravamiento de la recesión para 2009 T2 usando cifras de un trimestre antes en el caso del *output gap* y de dos trimestres antes en el caso del tipo de cambio.

Otro caso a revisar es la crisis causada por el coronavirus, que, a diferencia de las crisis de 2008 fue un evento mucho más repentino tal como se refleja en nuestro modelo. El modelo de riesgo predice un alto riesgo de crisis en 2020 T3 usando información del *output gap* de hace un trimestre y del *spread* de hace dos trimestres (Ene-Mar de 2020, periodo en el cual el nuevo virus apenas acababa de descubrirse). Esto indica que por sí misma la economía mexicana ya era percibida internacionalmente con un considerable índice de riesgo-país. El grave riesgo alcanza un pico de 6 puntos en el trimestre posterior (2020 T4) anticipado por el *output gap* de hace un trimestre y el tipo de cambio de hace dos trimestres. También es apreciable una muy ligera disminución del riesgo en 2021 T2 que después desaparece al regresar la tendencia precedida por la pandemia que es continua y se vuelve más grave desde 2022 T2 hasta 2023 T3 cuando empieza a disminuir también continuamente y alcanza un nivel de riesgo moderado en 2023 T4.

Notas:

Los primeros registros de la base de datos (primeras filas) se colorean de rojo ya que no son parte de la serie de tiempo calculada (de 2002 hasta 2024) y su uso es meramente complementario al cálculo de rezagos de los primeros periodos que integran la serie de tiempo.

Tabla 6. Modelo de Riesgo, elaboración propia.

Trimestre	Output Gap	OG_rez (T-1)	Spread (Puntos Base)	Spread_rez (T-2)	Inflación Subyacente (% Anual)	Inflación Subyacente rez (T-1)	Tipo de cambio (MXN/USD)	Variaciones del Tipo de cambio	Variaciones del Tipo de cambio rez. (T-2)	Riesgo OG	Riesgo Spread	Riesgo por Inflación Subyacente	Riesgo por Tipo de Cambio	Riesgo total
2001 T2							9.19773333							
2001 T3			613.666667				9.22243333	0.0247						
2001 T4	-0.32%		596.666667		5.74		9.25266667	0.03023333						
2002 T1	-0.78%	-0.32%	475.3333	613.6667	5.0000	5.7400	9.1162	-0.1365	0.0247	0	3	1	0	4
2002 T2	-0.57%	-0.78%	465.0000	596.6667	4.5333	5.0000	9.4531	0.3370	0.0302	1	1	1	0	3
2002 T3	-0.42%	-0.57%	611.3333	475.3333	4.2867	4.5333	9.8887	0.4356	-0.1365	1	1	1	0	3
2002 T4	-0.51%	-0.42%	675.6667	465.0000	4.1567	4.2867	10.1658	0.2771	0.3370	0	1	1	0	2
2003 T1	-0.62%	-0.51%	641.6667	611.3333	3.9133	4.1567	10.8135	0.6477	0.4356	1	3	1	0	5
2003 T2	-0.73%	-0.62%	509.6667	675.6667	3.8767	3.9133	10.4594	-0.3541	0.2771	1	3	0	0	4
2003 T3	-0.98%	-0.73%	436.3333	641.6667	3.8700	3.8767	10.7005	0.2411	0.6477	1	3	0	1	5
2003 T4	-0.74%	-0.98%	399.0000	509.6667	3.7867	3.8700	11.1826	0.4821	-0.3541	1	1	0	0	2
2004 T1	-0.37%	-0.74%	443.0000	436.3333	3.7600	3.7867	10.9807	-0.2019	0.2411	1	1	0	0	2
2004 T2	0.05%	-0.37%	517.0000	399.0000	3.7667	3.7600	11.3815	0.4008	0.4821	0	0	0	0	0
2004 T3	-0.30%	0.05%	570.3333	443.0000	3.8500	3.7667	11.4517	0.0702	-0.2019	0	1	0	0	1
2004 T4	0.02%	-0.30%	570.3333	517.0000	3.9400	3.8500	11.3301	-0.1216	0.4008	0	1	0	0	1
2005 T1	-0.17%	0.02%	563.3333	577.0000	3.8433	3.9400	11.1795	-0.1506	0.0702	0	1	0	0	1
2005 T2	-0.30%	-0.17%	588.6667	570.3333	3.5867	3.8433	10.9841	-0.1954	-0.1216	0	1	0	0	1
2005 T3	-0.19%	-0.30%	487.6667	563.3333	3.4350	3.5867	10.7142	-0.2699	-0.1506	0	1	0	0	1
2005 T4	0.28%	-0.19%	419.3333	588.6667	3.2800	3.4350	10.7139	-0.0003	-0.1954	0	1	0	0	1
2006 T1	0.80%	0.28%	359.0000	487.6667	3.1067	3.2800	10.5851	-0.1288	-0.2699	0	1	0	0	1
2006 T2	0.99%	0.80%	392.3333	419.3333	3.3000	3.1067	11.1609	0.5758	-0.0003	0	1	0	0	1
2006 T3	0.89%	0.99%	354.3333	359.0000	3.4200	3.3000	10.9576	-0.2033	-0.1288	0	0	0	0	0
2006 T4	0.79%	0.89%	335.3333	392.3333	3.5500	3.4200	10.8933	-0.0643	0.5758	0	0	0	1	1
2007 T1	0.91%	0.79%	305.6667	354.3333	3.9033	3.5500	11.0158	0.1225	-0.2033	0	0	0	0	0
2007 T2	1.06%	0.91%	277.3333	335.3333	3.7867	3.9033	10.8854	-0.1304	-0.0643	0	0	0	0	0
2007 T3	1.16%	1.06%	316.3333	305.6667	3.8433	3.7867	10.9592	0.0738	0.1225	0	0	0	0	0
2007 T4	1.18%	1.16%	381.0000	277.3333	3.8933	3.8433	10.8523	-0.1069	-0.0738	0	0	0	0	0
2008 T1	0.96%	1.18%	404.0000	316.3333	3.9400	3.8933	10.8104	-0.0420	0.0738	0	0	0	0	0
2008 T2	1.14%	0.96%	404.3333	381.0000	4.5567	3.9400	10.4381	-0.3723	-0.1069	0	0	0	0	0
2008 T3	1.15%	1.14%	489.0000	404.0000	5.0167	4.5567	10.3013	-0.1367	-0.0420	0	1	1	0	2
2008 T4	0.30%	1.15%	570.6667	404.3333	5.3267	5.0167	12.9691	2.6678	-0.3723	0	1	1	0	2

2009 T2	-2.93%	-2.12%	442.0000	570.6667	5.3800	5.5767	13.3499	-1.0190	2.6678	3	1	1	2	7
2009 T3	-1.69%	-2.93%	463.3333	516.6667	4.7733	5.3800	13.2540	-0.0958	1.3997	3	1	1	1	6
2009 T4	-1.14%	-1.68%	444.0000	442.0000	4.3400	4.7733	13.0812	-0.1729	-1.0190	3	1	1	0	5
2010 T1	-0.88%	-1.14%	397.0000	463.3333	4.3900	4.3400	12.7944	-0.2868	-0.0958	3	1	1	0	5
2010 T2	-0.62%	-0.88%	408.0000	444.0000	3.9133	4.3900	12.5493	-0.2451	-0.1729	1	1	1	0	3
2010 T3	-0.44%	-0.62%	389.3333	397.0000	3.6933	3.9133	12.8071	0.2577	-0.2868	1	0	0	0	1
2010 T4	-0.34%	-0.44%	358.0000	408.0000	3.5667	3.6933	12.3932	-0.4138	-0.2451	0	1	0	0	1
2011 T1	-0.26%	-0.34%	378.3333	389.3333	3.2500	3.5667	12.0792	-0.3140	0.2577	0	0	0	0	0
2011 T2	-0.30%	-0.26%	392.0000	358.0000	3.1600	3.2500	11.7328	-0.3464	-0.4138	0	0	0	0	0
2011 T3	0.26%	-0.30%	400.6667	378.3333	3.1767	3.1600	12.2586	0.5258	-0.3140	0	0	0	0	0
2011 T4	0.26%	0.26%	451.6667	392.0000	3.2733	3.1767	13.6227	1.3641	-0.3464	0	0	0	0	0
2012 T1	0.26%	0.26%	402.3333	400.6667	3.3400	3.2733	13.0207	-0.6020	0.5258	0	1	0	0	1
2012 T2	0.35%	0.26%	429.1667	451.6667	3.4567	3.3400	13.5296	0.5089	1.3641	0	1	0	1	2
2012 T3	0.28%	0.35%	370.3333	402.3333	3.5367	3.4567	13.1852	-0.3444	-0.6020	0	1	0	0	1
2012 T4	0.36%	0.28%	374.8333	429.1667	3.2600	3.5367	12.9423	-0.2428	0.5089	0	1	0	0	1
2013 T1	0.17%	0.36%	324.5000	370.3333	2.9500	3.2600	12.6703	-0.2721	-0.3444	0	0	0	0	0
2013 T2	-0.37%	0.17%	315.3333	374.8333	2.8733	2.9500	12.4711	-0.1992	-0.2428	0	0	0	0	0
2013 T3	-0.29%	-0.37%	336.8333	324.5000	2.4633	2.8733	12.9160	0.4449	-0.2721	0	0	0	0	0
2013 T4	-0.34%	-0.29%	336.3333	315.3333	2.6067	2.4633	13.0306	0.1146	-0.1992	0	0	0	0	0
2014 T1	-0.34%	-0.34%	370.3333	336.8333	3.0267	2.6067	13.2341	0.2035	0.4449	0	0	0	0	0
2014 T2	-0.07%	-0.34%	337.3333	336.3333	3.0667	3.0267	12.9997	-0.2344	0.1146	0	0	0	0	0
2014 T3	-0.25%	-0.07%	325.1667	370.3333	3.3200	3.0667	13.1075	0.1078	0.2035	0	0	0	0	0
2014 T4	-0.06%	-0.25%	375.3333	337.3333	3.1667	3.3200	13.8284	0.7209	-0.2344	0	0	0	0	0
2015 T1	-0.10%	-0.06%	377.8333	325.1667	2.3967	3.1667	14.9309	1.1025	0.1078	0	0	0	0	0
2015 T2	0.15%	-0.10%	386.6667	375.3333	2.3233	2.3967	15.3115	0.3806	0.7209	0	0	0	1	1
2015 T3	0.40%	0.15%	391.3333	377.8333	2.3300	2.3233	16.4044	1.0929	1.1025	0	0	0	1	1
2015 T4	0.05%	0.40%	395.6667	386.6667	2.4067	2.3300	16.7462	0.3418	0.3806	0	0	0	0	0
2016 T1	0.07%	0.05%	429.0000	391.3333	2.6867	2.4067	18.0667	1.3204	1.0929	0	0	0	1	1
2016 T2	0.04%	0.07%	426.6667	395.6667	2.9100	2.6867	18.0600	-0.0067	0.3418	0	0	0	0	0

2016 T3	0.23%	0.04%	446.8333	429.0000	3.0000	2.9100	18.7282	0.6682	1.3204	0	1	0	1	2
2016 T4	0.55%	0.23%	445.0000	426.6667	3.3033	3.0000	19.8014	1.0732	-0.0067	0	1	0	0	1
2017 T1	0.59%	0.55%	509.6667	446.8333	4.1933	3.3033	20.3870	0.5856	0.6682	0	1	0	0	1
2017 T2	0.59%	0.59%	495.0000	445.0000	4.7167	4.1933	18.5782	-1.8088	1.0732	0	1	1	1	3
2017 T3	0.28%	0.59%	460.3333	509.6667	4.7767	4.7767	17.8194	0.5856	0	1	1	1	0	2
2017 T4	0.80%	0.28%	483.6667	495.0000	4.8467	4.9133	18.9214	1.1020	-1.8088	0	1	1	0	2
2018 T1	1.21%	0.80%	480.5000	460.3333	4.2833	4.2833	18.7715	-0.1499	-0.7588	0	1	1	0	2
2018 T2	1.11%	1.21%	483.3333	483.6667	3.6733	4.8633	19.3821	0.6106	1.1020	0	1	1	1	3
2018 T3	1.19%	1.11%	490.3333	480.5000	3.6467	3.6733	18.9933	-0.3888	-0.1499	0	1	0	0	1
2018 T4	1.13%	1.19%	578.0000	483.3333	3.6583	3.6467	19.8304	0.8371	0.6106	0	1	0	0	1
2019 T1	1.14%	1.13%	581.3333	490.3333	3.5633	3.6583	19.2132	-0.6173	-0.3888	0	1	0	0	1
2019 T2	0.94%	1.14%	579.8333	578.0000	3.8300	3.5633	19.1342	-0.0790	0.8371	0	1	0	0	1
2019 T3	1.04%	0.94%	567.1667	581.3333	3.7833	3.8300	19.4269	0.2927	-0.6173	0	1	0	0	1
2019 T4	0.84%	1.04%	520.8333	579.8333	3.6400	3.7833	19.2803	-0.1466	-0.0790	0	1	0	0	1
2020 T1	0.40%	0.84%	563.3333	567.1667	3.6633	3.6400	19.8471	0.5669	0.2927	0	1	0	0	1
2020 T2	-8.13%	0.40%	580.5000	520.8333	3.6167	3.6633	23.3579	3.5107	-0.1466	0	1	0	0	1
2020 T3	-2.79%	-8.13%	510.0000	563.3333	3.9333	3.6167	22.1219	-1.2360	0.5669	3	1	0	0	4
2020 T4	-1.00%	-2.79%	498.8333	580.5000	3.8133	3.9333	20.6156	-1.5063	3.5107	3	1	0	2	6
2021 T1	0.23%	-1.00%	450.0000	510.0000	3.9433	3.8133	20.3066	-0.3089	-1.2360	1	1	0	0	2
2021 T2	0.15%	0.23%	505.0000	498.8333	4.3600	3.9433	20.0243	-0.2823	-1.5063	0	1	0	0	1
2021 T3	0.05%	0.15%	570.5000	450.0000	4.7867	4.3600	20.0107	-0.0136	-0.3089	0	1	1	0	2
2021 T4	-0.07%	0.05%	607.3333	505.0000	5.6000	4.7867	20.7480	0.7372	-0.2823	0	1	1	0	2
2022 T1	-0.56%	-0.07%	598.8333	570.5000	6.5267	5.6000	20.5206	-0.2274	-0.0136	0	1	1	0	2
2022 T2	-0.22%	-0.56%	607.6667	607.3333	7.3550	6.5267	20.0440	-0.4766	0.7372	1	3	2	0	6
2022 T3	0.02%	-0.22%	572.3333	598.8333	7.9933	7.3550	20.2468	0.2028	-0.2274	0	1	2	0	3
2022 T4	0.11%	0.02%	551.6667	607.6667	8.4267	7.9933	19.6980	-0.5488	-0.4766	0	3	2	0	5
2023 T1	0.39%	0.11%	542.8333	572.3333	8.2767	8.4267	18.6961	-1.0019	0.2028	0	1	2	0	3
2023 T2	-1.13%	0.39%	511.0000	551.6667	7.3167	8.2767	17.7167	-0.9794	-0.5488	0	1	2	0	3
2023 T3	0.69%	-1.13%	498.8333	542.8333	6.1600	7.3167	17.0511	-0.6656	-1.0019	3	1	2	0	6
2023 T4	0.66%	0.69%	548.1667	511.0000	5.2967	6.1600	17.5709	0.5198	-0.9794	0	1	2	0	3
2024 T1	0.46%	0.66%	510.8333	498.8333	4.6500	5.2967	17.0022	-0.6656	-0.9794	0	1	1	0	2
2024 T2	0.40%	0.46%	524.1667	548.1667	4.2400	4.6500	17.2180	0.2158	0.5198	0	1	1	0	2
2024 T3	0.60%	0.40%	569.6667	510.8333	3.9667	4.2400	18.9250	1.7069	-0.5887	0	1	1	0	2
2024 T4	0.14%	0.60%	615.6667	524.1667	3.6767	3.9667	20.0742	1.1492	0.2158	0	1	0	0	1

Conclusión

Como hemos visto nuestro modelo de riesgo ha sido capaz de predecir con una relativa exactitud las crisis ocurridas en 2008 y 2020 usando datos previos al inicio de las mismas de entre 3 y 6 meses antes, además los cálculos sobre el inicio del crecimiento del riesgo de crisis y agravamiento del mismo se encuentran casi en perfecta sincronía con el desarrollo histórico de estas recesiones en México, probando así que el modelo desarrollado es capaz de predecir las crisis en función de variables macroeconómicas y económico financieras básicas. La metodología con la que se desarrolla este sencillo modelo de riesgo es relativamente fácil de replicar una vez se ha comprendido el funcionamiento del mismo; usando parámetros como indicadores de riesgo de variables económicas básicas (ej: Variable económica básica: Inflación, parámetro de alto riesgo: $>6\%$, parámetro de riesgo moderado: $>=4\%$ y $<=6\%$, parámetro sin riesgo: $<4\%$). Este sistema basado en simples pruebas lógicas para asignar riesgo y medirlo puede ser usado con cualquier información que pueda ser representada en una base de datos si esta se registra, organiza y manipula lógicamente y coherentemente, lo que implica la posibilidad de seguir agregando más factores de riesgo al modelo en busca de una mayor fiabilidad en las predicciones sin necesidad de aumentar su complejidad técnica. Este es un método útil para el individuo común con conocimiento limitado de las complejidades de la ciencia económica y que en consecuencia vive y actúa sin tener plena consciencia de lo que la situación económica nacional podría deparar para los meses venideros. Tal es el caso de muchos propietarios de micro y pequeñas empresas. El método presentado en esta investigación para modelar el riesgo de recesión en función de variables económicas básicas es una excelente forma de aproximar la cultura económica a la vida diaria de todas las personas y en particular a uno de los grupos que más lo necesitan: los emprendedores.

Referencias

- Annen, K. (2006). Quantitative Macroeconomics & Real Business Cycles. Recuperado el 27 de abril de 2025, de <https://econpapers.repec.org/software/dgeqmrbcd/165.htm>
- Banco de México. (s.f.). Estructura de información – Sistema de Información Económica (SIE). Recuperado el 21 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF114>
- Banco de México. (s.f.). Estructura de información – Sistema de Información Económica (SIE). Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&accion=consultarCuadro&idCuadro=CR200&locale=es>
- Banco de México. (s.f.). Estructura de información – Sistema de Información Económica – Inflación (SIE). Recuperado el 25 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=inf&idioma=sp>
- Banco de México. (s.f.). Sistema de Información Económica (SIE). Recuperado el 25 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF86&locale=es>
- Blanchard, O., Fischer, S (1989). Lectures on Macroeconomics. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://home.ufam.edu.br/andersonlfc/Macro1/Livro%20Macro%20Pos-Graduacao.pdf>
- National Bureau of Economic Research. (s.f.). Business cycle dating. Recuperado el 11 de mayo de 2025, de <https://www.nber.org/research/business-cycle-dating>
- Consejo de la Judicatura Federal. (s.f.). Reforma Judicial 2024. Recuperado el 28 de junio de 2025, de <https://www.cjf.gob.mx/reformaPJF/>
- Educativo, W. P. (s.f.). Logaritmos y sus propiedades. 2022, Wited Portal Educativo. <https://www.portaleducativo.net/segundo->

- medio/35/logaritmos-propiedades
- Gómez Rodríguez, F. (2023). Cálculo del parámetro de suavizamiento del filtro Hodrick-Prescott para Costa Rica. Banco Central de Costa Rica. Recuperado el 3 de mayo de 2025, de <https://www.bccr.fi.cr/investigaciones-economicas/DocIE/2023-NT-01.pdf>
- Grigoras, V. (2020). Una Revisión de los Métodos de Fechado de Ciclo Económico. Universidad de Estudios Económicos de Bucarest. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2020/11/Veaceslav-GRIGORA.pdf>
- Hall, R., & Taylor, J. (1992). Macroeconomía (3.a ed.). Antoni Bosch. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0JsMqBvp9G8C&oi=fnd&pg=PR20&dq=macroeconomia+&ots=ctvkV2VTta&sig=b5GdX_TLDwFvQ9cbcvrjwu3qoPs#v=onepage&q=macroeconomia&f=false
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s.f.). Producto Interno Bruto (PIB). Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>
- Instituto Peruano de Economía. (2009, Junio 1). PBI desestacionalizado. Instituto Peruano De Economía. <https://ipe.org.pe/pbi-desestacionalizado/>
- Jahan, S., & Mahmud, A. (2013, septiembre). ¿Qué es la brecha del producto?. International Monetary Fund. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2013/09/pdf/basics.pdf>
- Marcet, A., & Ravn, M. O. (2003). The HP-filter in cross-country comparisons. Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI). Recuperado el 2 de mayo de 2025, de <https://crei.cat/wp-content/uploads/2020/12/HPF.pdf>
- Market yield on U.S. Treasury Securities at 10-Year Constant Maturity, quoted on an investment basis. (2025, abril 23). Recuperado el 21 de abril de 2025, de <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10>

- Pepió Viñals, M. (2001). Series temporales. Edicions UPC. Recuperado el 07 de junio de 2025 de, <https://procesosestocasticos.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/06/000.pdf>
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (1998). *Econometría: Modelos y pronósticos* (4ta edición). McGraw-Hill.
- Portillo, F. (2006). *Introducción a la econometría*. Universidad de la Rioja. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.unirioja.es/cu/faporti/ieTEMA01.pdf>
- Reinhart, C., & Reinhart, V. (2011). Después del Colapso. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v78n309/2448-718X-ete-78-309-00005.pdf>
- Resico, F. M. (2010). *Introducción a la economía social de mercado*. Konrad Adenauer Stiftung. https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_21532_4.pdf/22412104-f255-886e-178f-8b32bf5bce06
- Rodríguez Vargas, J. de J. (2010). Crisis económicas. Definiciones, metodología y comparación histórica. *Dimensión Económica*, 1. Recuperado el 11 de mayo de 2025, de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rde/article/view/19312>
- Santander. (s.f.). Inflación subyacente: ¿qué es y en qué se diferencia de la inflación? <https://www.santander.com/es/stories/inflacion-subyacente>
- Schumpeter, J. (1939/2002). *Ciclos económicos: análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista* (1.ª ed.). Prensas Universitarias de Zaragoza. <https://cesog.net/wp-content/uploads/2023/10/Joseph-A.-Schumpeter-Ciclos-economicos.-Analisis-teorico-historico-y-estadistico-del-proceso-capitalista.pdf>
- World Bank (s. f.). *Macroeconomía y gestión fiscal*. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/macroeconomics/overview>
- www.inesad.edu (2023, diciembre 7). *Economía Financiera - INESAD*. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.inesad.edu.bo/economia-financiera/>

www.PICTET.com(2023, 22 diciembre). 8 indicadores macroeconómicos a seguir de cerca. Recuperado 23 de marzo de 2025, de <https://am.pictet.com/pictetparati/guia-de-finanzas/2023/8-indicadores-macroeconomicos#:~:text=Son%20aquellos%20datos%20elaborados%20y,y%20futura%20de%20las%20econom%C3%ADas.&text=Estad%C3%ADsticas%2C%20porcentajes%20y%20n%C3%BAmeros.,en%20Europa%20y%20Estados%20Unidos>

XTB Broker Online. (2024, diciembre 5). ¿Qué es el riesgo país?. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.xtb.com/es/educacion/que-es-riesgo-pais-como-se-mide>

Anexos

Tabla 2. Elaboración propia con datos del Banco de México y del INEGI.

Período	PIB real Desestacionalizado	PIB real (Log_PIB)	PIB potencial (HP_Tendencia)	Componente cíclico (Output Gap)
Ene-Mar 1999	12186846.50	7.085891	7.091829	-0.59%
Abr-Jun 1999	12259161.60	7.088461	7.093657	-0.52%
Jul-Sep 1999	12378955.40	7.092684	7.095482	-0.28%
Oct-Dic 1999	12492525.70	7.096650	7.097296	-0.06%
Ene-Mar 2000	12727986.30	7.104760	7.099091	0.57%
Abr-Jun 2000	12919477.30	7.111245	7.100857	1.04%
Jul-Sep 2000	13051389.80	7.115657	7.102589	1.31%
Oct-Dic 2000	12938397.50	7.111880	7.104288	0.76%
Ene-Mar 2001	12942184.80	7.112008	7.105963	0.60%
Abr-Jun 2001	12872680.60	7.109669	7.107627	0.20%
Jul-Sep 2001	12900908.30	7.110620	7.109299	0.13%
Oct-Dic 2001	12818580.70	7.107840	7.110998	-0.32%
Ene-Mar 2002	12732660.60	7.104919	7.112742	-0.78%
Abr-Jun 2002	12848355.00	7.108848	7.114550	-0.57%
Jul-Sep 2002	12949206.30	7.112243	7.116435	-0.42%
Oct-Dic 2002	12979559.10	7.113260	7.118406	-0.51%
Ene-Mar 2003	13010318.50	7.114288	7.120469	-0.62%
Abr-Jun 2003	13040794.30	7.115304	7.122629	-0.73%
Jul-Sep 2003	13035315.20	7.115122	7.124884	-0.98%
Oct-Dic 2003	13178764.20	7.119875	7.127229	-0.74%
Ene-Mar 2004	13364427.20	7.125950	7.129654	-0.37%
Abr-Jun 2004	13571178.50	7.132618	7.132143	0.05%
Jul-Sep 2004	13541441.40	7.131665	7.134678	-0.30%
Oct-Dic 2004	13721210.50	7.137392	7.137241	0.02%
Ene-Mar 2005	13743882.50	7.138109	7.139813	-0.17%
Abr-Jun 2005	13782837.20	7.139339	7.142373	-0.30%
Jul-Sep 2005	13898858.20	7.142979	7.144902	-0.19%
Oct-Dic 2005	14131285.20	7.150182	7.147377	0.28%
Ene-Mar 2006	14379499.80	7.157744	7.149775	0.80%
Abr-Jun 2006	14519748.60	7.161959	7.152073	0.99%
Jul-Sep 2006	14559685.30	7.163152	7.154255	0.89%
Oct-Dic 2006	14596028.00	7.164235	7.156309	0.79%
Ene-Mar 2007	14699043.50	7.167289	7.158231	0.91%
Abr-Jun 2007	14811650.70	7.170603	7.160021	1.06%
Jul-Sep 2007	14904865.50	7.173328	7.161683	1.16%
Oct-Dic 2007	14963512.80	7.175034	7.163231	1.18%
Ene-Mar 2008	14936377.00	7.174245	7.164682	0.96%

Abr-Jun 2008	15046390.80	7.177432	7.166065	1.14%
Jul-Sep 2008	15096277.80	7.178870	7.167411	1.15%
Oct-Dic 2008	14849792.30	7.171720	7.168760	0.30%
Ene-Mar 2009	14090554.90	7.148928	7.170160	-2.12%
Abr-Jun 2009	13879396.10	7.142371	7.171659	-2.93%
Jul-Sep 2009	14338851.90	7.156514	7.173292	-1.68%
Oct-Dic 2009	14576438.70	7.163651	7.175078	-1.14%
Ene-Mar 2010	14730253.90	7.168210	7.177022	-0.88%
Abr-Jun 2010	14890537.70	7.172910	7.179124	-0.62%
Jul-Sep 2010	15032312.10	7.177026	7.181378	-0.44%
Oct-Dic 2010	15147878.70	7.180352	7.183775	-0.34%
Ene-Mar 2011	15263965.90	7.183667	7.186302	-0.26%
Abr-Jun 2011	15344491.60	7.185953	7.188944	-0.30%
Jul-Sep 2011	15643115.60	7.194323	7.191685	0.26%
Oct-Dic 2011	15745016.00	7.197143	7.194507	0.26%
Ene-Mar 2012	15848901.00	7.199999	7.197393	0.26%
Abr-Jun 2012	15988692.10	7.203813	7.200329	0.35%
Jul-Sep 2012	16074376.20	7.206134	7.203300	0.28%
Oct-Dic 2012	16212922.20	7.209861	7.206297	0.36%
Ene-Mar 2013	16254713.60	7.210979	7.209310	0.17%
Abr-Jun 2013	16168773.70	7.208677	7.212331	-0.37%
Jul-Sep 2013	16309282.80	7.212435	7.215355	-0.29%
Oct-Dic 2013	16405773.20	7.214997	7.218373	-0.34%
Ene-Mar 2014	16519378.40	7.217994	7.221376	-0.34%
Abr-Jun 2014	16736667.90	7.223669	7.224350	-0.07%
Jul-Sep 2014	16777863.80	7.224737	7.227282	-0.25%
Oct-Dic 2014	16964874.00	7.229551	7.230157	-0.06%
Ene-Mar 2015	17058325.50	7.231936	7.232958	-0.10%
Abr-Jun 2015	17265319.00	7.237175	7.235669	0.15%
Jul-Sep 2015	17467255.80	7.242225	7.238273	0.40%
Oct-Dic 2015	17428130.00	7.241251	7.240752	0.05%
Ene-Mar 2016	17529740.20	7.243775	7.243093	0.07%
Abr-Jun 2016	17605812.90	7.245656	7.245282	0.04%
Jul-Sep 2016	17765984.00	7.249589	7.247306	0.23%
Oct-Dic 2016	17975687.50	7.254686	7.249152	0.55%
Ene-Mar 2017	18061255.60	7.256748	7.250808	0.59%
Abr-Jun 2017	18119188.10	7.258139	7.252266	0.59%
Jul-Sep 2017	18044662.60	7.256349	7.253523	0.28%
Oct-Dic 2017	18307172.50	7.262621	7.254576	0.80%
Ene-Mar 2018	18515411.00	7.267533	7.255427	1.21%

Abr-Jun 2018	18502372.30	7.267227	7.256083	1.11%
Jul-Sep 2018	18553338.80	7.268422	7.256556	1.19%
Oct-Dic 2018	18544443.70	7.268214	7.256867	1.13%
Ene-Mar 2019	18553223.60	7.268419	7.257045	1.14%
Abr-Jun 2019	18474423.00	7.266571	7.257124	0.94%
Jul-Sep 2019	18517409.40	7.267580	7.257147	1.04%
Oct-Dic 2019	18432431.40	7.265583	7.257161	0.84%
Ene-Mar 2020	18250334.10	7.261271	7.257222	0.40%
Abr-Jun 2020	15000842.90	7.176116	7.257389	-8.13%
Jul-Sep 2020	16975744.00	7.229829	7.257724	-2.79%
Oct-Dic 2020	17711133.70	7.248246	7.258240	-1.00%
Ene-Mar 2021	18250334.10	7.261271	7.258931	0.23%
Abr-Jun 2021	18250334.10	7.261271	7.259783	0.15%
Jul-Sep 2021	18250334.10	7.261271	7.260788	0.05%
Oct-Dic 2021	18250334.10	7.261271	7.261934	-0.07%
Ene-Mar 2022	18098116.40	7.257633	7.263214	-0.56%
Abr-Jun 2022	18297961.30	7.262403	7.264616	-0.22%
Jul-Sep 2022	18465383.30	7.266358	7.266128	0.02%
Oct-Dic 2022	18572217.30	7.268864	7.267735	0.11%
Ene-Mar 2023	18761767.40	7.273274	7.269423	0.39%
Abr-Jun 2023	18190431.30	7.259843	7.271177	-1.13%
Jul-Sep 2023	19049000.70	7.279872	7.272987	0.69%
Oct-Dic 2023	19118650.40	7.281457	7.274834	0.66%
Ene-Mar 2024	19112563.70	7.281319	7.276703	0.46%
Abr-Jun 2024	19167482.60	7.282565	7.278585	0.40%
Jul-Sep 2024	19342904.80	7.286522	7.280473	0.60%
Oct-Dic 2024	19220691.80	7.283769	7.282361	0.14%

Tabla 3. Elaboración propia con datos del Banco de México y del Federal Reserve Bank of St. Louis.

Titulo	Bonos de los Estados Unidos Mexicanos a tasa fija a 10 años, tasa de rendimiento promedio mensual, en por ciento anual	Rendimiento de mercado de los títulos del Tesoro de EE. UU. con vencimiento constante a 10 años, cotizados sobre una base de inversión	Spread de los bonos	
	Periodo disponible	Periodo disponible	Periodo disponible	Periodo disponible
Periodicidad	Jul-Sep 2001 - Oct-Dic 2024	Jul-Sep 2001 - Oct-Dic 2024	Jul-Sep 2001 - Oct-Dic 2024	Jul-Sep 2001 - Oct-Dic 2024
Unidad	Trimestral Porcentajes	Trimestral Porcentajes	Trimestral Porcentajes	Trimestral Puntos base
Jul-Sep 2001	10.976667	4.840000	6.136667	613.666667
Oct-Dic 2001	10.683333	4.716667	5.966667	596.666667
Ene-Mar 2002	9.876667	5.123333	4.753333	475.333333
Abr-Jun 2002	9.666667	5.016667	4.650000	465.000000
Jul-Sep 2002	10.206667	4.093333	6.113333	611.333333
Oct-Dic 2002	10.750000	3.993333	6.756667	675.666667
Ene-Mar 2003	10.263333	3.846667	6.416667	641.666667
Abr-Jun 2003	8.696667	3.600000	5.096667	509.666667
Jul-Sep 2003	8.663333	4.300000	4.363333	436.333333
Oct-Dic 2003	8.303333	4.313333	3.990000	399.000000
Ene-Mar 2004	8.433333	4.003333	4.430000	443.000000
Abr-Jun 2004	9.773333	4.603333	5.170000	517.000000
Jul-Sep 2004	10.026667	4.256667	5.770000	577.000000
Oct-Dic 2004	9.920000	4.216667	5.703333	570.333333
Ene-Mar 2005	9.966667	4.333333	5.633333	563.333333
Abr-Jun 2005	9.936667	4.050000	5.886667	588.666667
Jul-Sep 2005	9.090000	4.213333	4.876667	487.666667
Oct-Dic 2005	8.676667	4.483333	4.193333	419.333333
Ene-Mar 2006	8.236667	4.646667	3.590000	359.000000
Abr-Jun 2006	9.036667	5.113333	3.923333	392.333333
Jul-Sep 2006	8.333333	4.790000	3.543333	354.333333
Oct-Dic 2006	7.946667	4.593333	3.353333	335.333333
Ene-Mar 2007	7.736667	4.680000	3.056667	305.666667
Abr-Jun 2007	7.626667	4.853333	2.773333	277.333333
Jul-Sep 2007	7.800000	4.636667	3.163333	316.333333
Oct-Dic 2007	7.973333	4.163333	3.810000	381.000000
Ene-Mar 2008	7.590000	3.550000	4.040000	404.000000
Abr-Jun 2008	7.983333	3.940000	4.043333	404.333333
Jul-Sep 2008	8.780000	3.890000	4.890000	489.000000
Oct-Dic 2008	8.770000	3.063333	5.706667	570.666667
Ene-Mar 2009	8.033333	2.866667	5.166667	516.666667
Abr-Jun 2009	7.806667	3.386667	4.420000	442.000000

Jul-Sep 2009	8.043333	3.410000	4.633333	463.333333
Oct-Dic 2009	7.930000	3.490000	4.440000	444.000000
Ene-Mar 2010	7.663333	3.693333	3.970000	397.000000
Abr-Jun 2010	7.403333	3.323333	4.080000	408.000000
Jul-Sep 2010	6.540000	2.646667	3.893333	389.333333
Oct-Dic 2010	6.493333	2.913333	3.580000	358.000000
Ene-Mar 2011	7.220000	3.436667	3.783333	378.333333
Abr-Jun 2011	7.103333	3.183333	3.920000	392.000000
Jul-Sep 2011	6.330000	2.323333	4.006667	400.666667
Oct-Dic 2011	6.563333	2.046667	4.516667	451.666667
Ene-Mar 2012	6.036667	2.013333	4.023333	402.333333
Abr-Jun 2012	6.028333	1.736667	4.291667	429.166667
Jul-Sep 2012	5.280000	1.576667	3.703333	370.333333
Oct-Dic 2012	5.455000	1.706667	3.748333	374.833333
Ene-Mar 2013	5.171667	1.926667	3.245000	324.500000
Abr-Jun 2013	5.280000	2.126667	3.153333	315.333333
Jul-Sep 2013	6.041667	2.673333	3.368333	336.833333
Oct-Dic 2013	6.150000	2.786667	3.363333	336.333333
Ene-Mar 2014	6.390000	2.686667	3.703333	370.333333
Abr-Jun 2014	5.933333	2.560000	3.373333	337.333333
Jul-Sep 2014	5.735000	2.483333	3.251667	325.166667
Oct-Dic 2014	5.986667	2.233333	3.753333	375.333333
Ene-Mar 2015	5.651667	1.873333	3.778333	377.833333
Abr-Jun 2015	6.040000	2.173333	3.866667	386.666667
Jul-Sep 2015	6.070000	2.156667	3.913333	391.333333
Oct-Dic 2015	6.170000	2.213333	3.956667	395.666667
Ene-Mar 2016	6.110000	1.820000	4.290000	429.000000
Abr-Jun 2016	5.986667	1.720000	4.266667	426.666667
Jul-Sep 2016	6.015000	1.546667	4.468333	446.833333
Oct-Dic 2016	6.670000	2.220000	4.450000	445.000000
Ene-Mar 2017	7.500000	2.403333	5.096667	509.666667
Abr-Jun 2017	7.220000	2.270000	4.950000	495.000000
Jul-Sep 2017	6.853333	2.250000	4.603333	460.333333
Oct-Dic 2017	7.236667	2.400000	4.836667	483.666667
Ene-Mar 2018	7.581667	2.776667	4.805000	480.500000
Abr-Jun 2018	7.710000	2.876667	4.833333	483.333333
Jul-Sep 2018	7.860000	2.956667	4.903333	490.333333
Oct-Dic 2018	8.730000	2.950000	5.780000	578.000000
Ene-Mar 2019	8.403333	2.590000	5.813333	581.333333
Abr-Jun 2019	8.015000	2.216667	5.798333	579.833333
Jul-Sep 2019	7.405000	1.733333	5.671667	567.166667
Oct-Dic 2019	7.005000	1.796667	5.208333	520.833333

Ene-Mar 2020	6.746667	1.113333	5.633333	563.333333
Abr-Jun 2020	6.455000	0.650000	5.805000	580.500000
Jul-Sep 2020	5.753333	0.653333	5.100000	510.000000
Oct-Dic 2020	5.871667	0.883333	4.988333	498.833333
Ene-Mar 2021	5.930000	1.430000	4.500000	450.000000
Abr-Jun 2021	6.610000	1.560000	5.050000	505.000000
Jul-Sep 2021	7.058333	1.353333	5.705000	570.500000
Oct-Dic 2021	7.573333	1.500000	6.073333	607.333333
Ene-Mar 2022	7.968333	1.980000	5.988333	598.833333
Abr-Jun 2022	8.983333	2.906667	6.076667	607.666667
Jul-Sep 2022	8.940000	3.216667	5.723333	572.333333
Oct-Dic 2022	9.403333	3.886667	5.516667	551.666667
Ene-Mar 2023	9.068333	3.640000	5.428333	542.833333
Abr-Jun 2023	8.740000	3.630000	5.110000	511.000000
Jul-Sep 2023	9.205000	4.216667	4.988333	498.833333
Oct-Dic 2023	9.858333	4.376667	5.481667	548.166667
Ene-Mar 2024	9.255000	4.146667	5.108333	510.833333
Abr-Jun 2024	9.761667	4.520000	5.241667	524.166667
Jul-Sep 2024	9.633333	3.936667	5.696667	569.666667
Oct-Dic 2024	10.170000	4.013333	6.156667	615.666667

Tabla 4. Elaboración propia con datos del Banco de México.

PERIODO	INFLACION SUBYACENTE (% Anual)				
2001 T1	6.996667	2010 T2	3.913333	2020 T2	3.616667
2001 T2	6.733333	2010 T3	3.693333	2020 T3	3.933333
2001 T3	6.443333	2010 T4	3.566667	2020 T4	3.813333
2001 T4	5.740000	2011 T1	3.250000	2021 T1	3.943333
2002 T1	5.000000	2011 T2	3.160000	2021 T2	4.360000
2002 T2	4.533333	2011 T3	3.176667	2021 T3	4.786667
2002 T3	4.286667	2011 T4	3.273333	2021 T4	5.600000
2002 T4	4.156667	2012 T1	3.340000	2022 T1	6.526667
2003 T1	3.913333	2012 T2	3.456667	2022 T2	7.355000
2003 T2	3.876667	2012 T3	3.536667	2022 T3	7.993333
2003 T3	3.870000	2012 T4	3.260000	2022 T4	8.426667
2003 T4	3.786667	2013 T1	2.950000	2023 T1	8.276667
2004 T1	3.760000	2013 T2	2.873333	2023 T2	7.316667
2004 T2	3.736667	2013 T3	2.463333	2023 T3	6.160000
2004 T3	3.850000	2013 T4	2.606667	2023 T4	5.296667
2004 T4	3.940000	2014 T1	3.026667	2024 T1	4.650000
2005 T1	3.843333	2014 T2	3.066667	2024 T2	4.240000
2005 T2	3.586667	2014 T3	3.320000	2024 T3	3.986667
2005 T3	3.435000	2014 T4	3.166667	2024 T4	3.676667
2005 T4	3.280000	2015 T1	2.396667		
2006 T1	3.106667	2015 T2	2.323333		
2006 T2	3.300000	2015 T3	2.330000		
2006 T3	3.420000	2015 T4	2.406667		
2006 T4	3.550000	2016 T1	2.686667		
2007 T1	3.903333	2016 T2	2.910000		
2007 T2	3.736667	2016 T3	3.000000		
2007 T3	3.843333	2016 T4	3.303333		
2007 T4	3.893333	2017 T1	4.193333		
2008 T1	3.940000	2017 T2	4.776667		
2008 T2	4.556667	2017 T3	4.913333		
2008 T3	5.016667	2017 T4	4.846667		
2008 T4	5.326667	2018 T1	4.283333		
2009 T1	5.576667	2018 T2	3.673333		
2009 T2	5.380000	2018 T3	3.646667		
2009 T3	4.773333	2018 T4	3.658333		
2009 T4	4.340000	2019 T1	3.563333		
2010 T1	4.390000	2019 T2	3.830000		
		2019 T3	3.783333		
		2019 T4	3.640000		
		2020 T1	3.663333		

Tabla 5. Elaboración propia con datos del Banco de México.

PERIODO	TIPO DE CAMBIO (MXN/USD)				
1999 T1	9.964933	2008 T2	10.438067	2018 T2	19.382100
1999 T2	9.450067	2008 T3	10.301333	2018 T3	18.993300
1999 T3	9.368500	2008 T4	12.969100	2018 T4	19.830433
1999 T4	9.458633	2009 T1	14.368833	2019 T1	19.213167
2000 T1	9.406933	2009 T2	13.349867	2019 T2	19.134200
2000 T2	9.560233	2009 T3	13.254033	2019 T3	19.426900
2000 T3	9.361767	2009 T4	13.081167	2019 T4	19.280267
2000 T4	9.493333	2010 T1	12.794400	2020 T1	19.847133
2001 T1	9.697000	2010 T2	12.549333	2020 T2	23.357867
2001 T2	9.197733	2010 T3	12.807067	2020 T3	22.121867
2001 T3	9.222433	2010 T4	12.393233	2020 T4	20.615567
2001 T4	9.252667	2011 T1	12.079200	2021 T1	20.306633
2002 T1	9.116167	2011 T2	11.732767	2021 T2	20.024300
2002 T2	9.453133	2011 T3	12.258600	2021 T3	20.010733
2002 T3	9.888700	2011 T4	13.622733	2021 T4	20.747967
2002 T4	10.165833	2012 T1	13.020733	2022 T1	20.520600
2003 T1	10.813500	2012 T2	13.529600	2022 T2	20.043967
2003 T2	10.459433	2012 T3	13.185167	2022 T3	20.246800
2003 T3	10.700533	2012 T4	12.942333	2022 T4	19.698033
2003 T4	11.182600	2013 T1	12.670267	2023 T1	18.696133
2004 T1	10.980667	2013 T2	12.471067	2023 T2	17.716700
2004 T2	11.381467	2013 T3	12.916000	2023 T3	17.051100
2004 T3	11.451667	2013 T4	13.030633	2023 T4	17.570933
2004 T4	11.330067	2014 T1	13.234100	2024 T1	17.002233
2005 T1	11.179467	2014 T2	12.999733	2024 T2	17.218033
2005 T2	10.984067	2014 T3	13.107533	2024 T3	18.924967
2005 T3	10.714167	2014 T4	13.828433	2024 T4	20.074200
2005 T4	10.713867	2015 T1	14.930900		
2006 T1	10.585100	2015 T2	15.311500		
2006 T2	11.160933	2015 T3	16.404433		
2006 T3	10.957633	2015 T4	16.746233		
2006 T4	10.893300	2016 T1	18.066667		
2007 T1	11.015800	2016 T2	18.060000		
2007 T2	10.885433	2016 T3	18.728167		
2007 T3	10.959200	2016 T4	19.801400		
2007 T4	10.852333	2017 T1	20.387033		
2008 T1	10.810367	2017 T2	18.578233		
		2017 T3	17.819400		
		2017 T4	18.921400		
		2018 T1	18.771533		