



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**EL EFECTO DE LOS CHOQUES DE
INCERTIDUMBRE EN EL CICLO
ECONÓMICO. EVIDENCIA EMPÍRICA
PARA MÉXICO 1996-2022**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

P R E S E N T A:

EDGAR SOTELO AVILA

DIRECTORA DE TESIS:

**DRA. SEYKA VERÓNICA SANDOVAL
CABRERA**



Ciudad Universitaria, CD.MX., 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. El papel de la incertidumbre en la vida cotidiana.....	4
3. La incertidumbre en el pensamiento económico y la conceptualización de los choques de incertidumbre	9
4. La medición de la incertidumbre	26
5. Evidencia empírica del cambio en las variables económicas ante la llegada de choques de incertidumbre.	28
Inversión.....	28
Inflación	30
Producto Interno Bruto (PIB).....	31
Empleo	32
Tasa de interés.....	33
Tipo de cambio.....	35
Índice de Precios y Cotizaciones (IPC).....	37
Cuenta financiera de la balanza de pagos (Sin Reservas Internacionales)	38
Economic Policy Uncertainty Index (EPU).....	39
6. Construcción del modelo econométrico (VAR)	40
7. Contrastación teórica del modelo econométrico.....	54
8. Conclusiones	57
Anexo: El estudio del ciclo económico durante el siglo XX y XXI en México.....	58
Bibliografía	66

Agradecimientos y dedicatorias

- A mis padres, Armida y Edgar,
Por su apoyo incondicional, aliento y motivación en la consecución de esta meta. Ustedes siempre han sido y serán mi ejemplo a seguir, sin su compañía nada de esto hubiera sido posible; me siento orgulloso de tenerlos como padres y de compartir con ustedes este logro. Gracias por siempre creer en mí.
- A mi hermana, Armida Lissette,
Porque desde tu llegada has sido una motivación para alcanzar el éxito y has estado en los momentos más importantes.
- A mi abuela, Juana,
Por ser un ejemplo de superación.
- A Karen Lizeth,
Por permitirme compartir la vida contigo, acompañarme en las aulas y darme confianza en cada palabra escrita en este trabajo. Me llena de alegría compartir la culminación de esta etapa a tu lado, gracias por tu paciencia, amor y absolutamente todo lo que has traído a mi vida. Te amo.
- A mis amigos y profesores,
Porque, aunque no se mencionen, ayudaron a la realización de esta meta.
- Al proyecto PAPIIT IN301723 “Las crisis del siglo XXI: una discusión sobre la naturaleza del capitalismo contemporáneo” coordinado por la Dra. Seyka Sandoval.
Por otorgarme una beca que permitió concluir mis estudios y mi proceso de titulación, además de fomentar la investigación en torno al ciclo económico en México.

1. Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo acreditar el título a licenciado en economía, poniendo en práctica la capacidad de investigación, contrastación teórica y econométrica de un fenómeno económico que servirá como contribución al análisis económico en materia de incertidumbre, esperando fungir como texto inspirador de futuros estudios que permitan crear una escuela del pensamiento en nuestro país capaz de anticipar cambios en el ciclo económico o bien, actuar con mejor conocimiento una vez que se presenten.

La investigación realizada aportará a la ciencia económica elementos relevantes para identificar choques de incertidumbre y sus características en la economía mexicana, los cuales podrán ser clasificados con base en su intensidad y permitirá el pronóstico de las variables económicas utilizadas en el documento.

La realización del presente estudio radica en la importancia que tiene para la identificación de elementos que afecten la conducta de los agentes económicos, la eficacia de la política económica ante choques de incertidumbre y su característica como mecanismo de anticipación de crisis. Las principales razones que conducen a la investigación del tema son el reconocimiento de la incertidumbre en el mundo, el comportamiento de los seres humanos y la racionalidad económica enseñada en las principales corrientes económicas, por lo cual, la crítica, estudio y determinación de lo antes mencionado se concretará en la elaboración de una tesis de licenciatura.

Por lo tanto, se destaca el siguiente objetivo principal y tres secundarios:

- a) Conocer el impacto que tienen los choques de incertidumbre sobre la inversión, el empleo, el Producto Interno Bruto (PIB), el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), la tasa de interés, el tipo de cambio, la cuenta financiera de la balanza de pagos y el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)
- b) Determinar si los choques de incertidumbre son parteaguas de un cambio en la tendencia del ciclo económico
- c) Identificar la efectividad de la política monetaria ante choques de incertidumbre
- d) Establecer una relación entre las crisis y los choques de incertidumbre

El problema de estudio será delimitado a la economía mexicana para el periodo de 1996 a 2022 ya que durante ese lapso han ocurrido al menos tres situaciones de crisis económica que permitirán evaluar el peso de la incertidumbre en su desarrollo.

La hipótesis a comprobar es que, ante la llegada de un choque de incertidumbre, el Producto Interno Bruto (PIB), la inversión, el empleo, la cuenta financiera de la balanza de pagos y el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) reaccionarán de forma inversa, mientras que el tipo de cambio, la tasa de interés y la inflación (INPC) mostrarán comportamientos relacionados directamente, teniendo reacciones limitadas a los instrumentos de política monetaria y perturbando la tendencia del ciclo económico.

Así pues, el mecanismo de transmisión de la incertidumbre en la economía y su efecto secundario en la política monetaria es el siguiente:

Los choques de incertidumbre son la manifestación de la capacidad de cómputo limitada y previsión imperfecta de los agentes económicos, por lo cual, ante su llegada se observa una disminución de la inversión, aumenta el desempleo, repercute en la disminución del Producto Interno Bruto (PIB) y se traduce en un cambio de la tendencia del ciclo económico, generalmente, iniciando un periodo de desaceleración económica o crisis. Por ende, dichos choques son un elemento inicialmente exógeno que al reconocerse en la economía se endogenizan, es decir, son causa y consecuencia de las recesiones. Así mismo, el efecto de una política monetaria, especialmente mediante el manejo de la tasa de interés, resulta inoperante en los primeros meses después del choque dado el alto carácter emocional y transitorio del choque, por lo cual movimientos del banco central para combatir efectos de la incertidumbre como la inflación no son efectivos e invisibilizan su verdadero carácter económico.

Así pues, el trabajo está dividido en 5 partes. 1) Identificación general del fenómeno de la incertidumbre en la vida cotidiana y la importancia de su estudio; 2) Ubicación temporal del tema, su revisión y evolución histórica en el pensamiento económico; 3) Metodologías de medición de la incertidumbre; 4) Aplicación de un modelo de vectores autorregresivos (VAR); y 5) Identificación de efectos sobre las principales variables económicas en México de 1996-2022 y su contrastación con las teorías vigentes.

2. El papel de la incertidumbre en la vida cotidiana

“Las grandes decisiones de la vida humana tienen como regla general mucho más que ver con los instintos y otros misteriosos factores inconscientes que con la voluntad consciente y bien el sentido de razonabilidad”

- Carl Gustav Jung

El actuar del hombre en la sociedad está sujeto a perturbaciones de la realidad a causa de especulaciones, miedo y factores exógenos al sistema que propician cambios en el *statu quo*, por ende, el conocimiento de la incertidumbre es de vital importancia para entender el comportamiento del hombre como agente económico y tomador de decisiones. Además, la concepción del mundo como un sistema cuya característica es estar en constante cambio, permitirá asimilar el efecto de la incertidumbre en materia económica.

La distinción entre riesgo e incertidumbre es fundamental en la exposición del presente trabajo, por lo cual, siguiendo a Knight (1921), el riesgo puede ser calculado mediante funciones de probabilidad, dejando la incertidumbre a todos aquellos elementos que son meras posibilidades. Por ende, si bien el grueso de estudios presentados en torno al ciclo económico y la afectación de variables económicas por elementos exógenos se hace desde la perspectiva del riesgo, el uso de la categoría “incertidumbre” es más preciso para tratar elementos como el comportamiento humano y factores imprevisibles del entorno.

Con lo anterior, retomo lo expuesto en el reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático 2007:

El riesgo se refiere a casos para los que las probabilidades de resultados y sus consecuencias se pueden determinar mediante teorías bien establecidas con datos fiables y completos. La incertidumbre se refiere a situaciones donde los datos adecuados pueden estar fragmentados o no disponibles. Las causas de la incertidumbre incluyen pruebas insuficientes o contradictorias, así como comportamientos del ser humano. (Metz et al, 2008)

El término incertidumbre es utilizado comúnmente para hacer referencia a eventos desconocidos o resultados impredecibles. Dicho concepto juega un papel importante no sólo en materia económica, sino que forma parte del vocabulario de uso cotidiano que la mayoría de las personas y empresas utilizan en diversas circunstancias, pudiendo observarse en temas de índole jurídica, militar, científica, política, educativa, sanitaria e inclusive religiosa. La concepción incompleta del porvenir es un elemento que se ha estudiado desde las primeras grandes civilizaciones como el imperio romano o los mayas, argumentando que factores como el miedo, la magia, las hambrunas, los desastres naturales o la muerte pueden desencadenar efectos a futuro que perjudiquen la situación actual de las cosas. Dicho de otra forma, los elementos fuera del control humano son capaces de distorsionar la realidad vigente en determinado periodo de tiempo.

Hoy en día, para algunos autores como (Chávarro, 2018, pp. 65-75) la incertidumbre es corolario del progreso de la humanidad, el cual es ligado a conceptos como los avances científico-tecnológicos y la globalización; mismos que han traído consigo la proliferación de amenazas o peligros para la continuidad de la sociedad humana. Ergo, la evolución de estos fenómenos ha sido ubicada bajo distintos conceptos con definiciones diferentes y aplicaciones adecuadas a cada suceso como “riesgo” o “miedo”, ubicando el origen del primer término por la difusión de la imprenta después del año 1500 y los primeros viajes trasatlánticos, haciendo alusión a la posibilidad de sufrir daños en los viajes marítimos; situación que posteriormente permitió la creación de los primeros seguros.

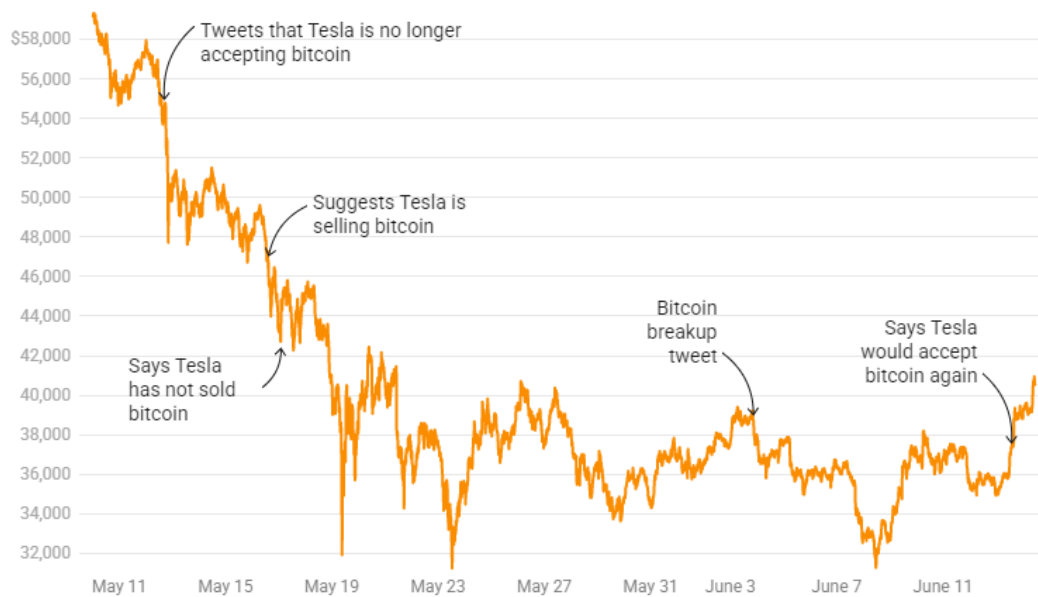
Posteriormente, algunos autores como Anthony Giddens distinguirán el concepto de riesgo al de amenaza o peligro, afirmando que el primero es producto del análisis activo de las posibilidades futuras, actividad exclusiva de las sociedades orientadas hacia el futuro, es decir, concepto propio de las civilizaciones modernas. (Chávarro, 2018, págs. 65-75)

Durante el año 2021, el empresario estadounidense y fundador de la compañía Tesla Motors, Elon Musk, demostró la facilidad con la que la psicología humana puede cambiar y provocar cambios en el comportamiento de elementos económico-financieros, pues sus comentarios y anuncios en torno a las criptomonedas a través de la red social Twitter causaron que diversos cripto inversores retiraran sus fondos o bien, aumentaran posición en dichos activos digitales (Molla, 2021). Ejemplo de lo anterior es observable mediante el surgimiento y aumento de precio en el mercado de la moneda digital “dogecoin”, la cual sigue el funcionamiento de cualquier criptomoneda al utilizar la tecnología de blockchain y cuyo único referente como identificación es un “meme” digital representado por un perro Shiba Inu.

Si bien en un inicio el empresario afirmó que el uso de “bitcoin” y su agrado por la moneda era meramente personal, en el momento en que Tesla anunció su aceptación como medio de pago significó un impacto en el precio de sus acciones bursátiles y severos cuestionamientos en la percepción de los inversionistas con respecto a la solidez del mercado y la entidad.

Gráfica 2. Volatilidad del precio del bitcoin asociada a los tweets de Elon Musk en 2021

How Elon Musk's tweets have moved bitcoin prices



Nota. Adaptado de *How Elon Musk's tweets have moved bitcoin prices*, por CoinDesk, 2021, Recode by Vox (<https://www.vox.com/recode/2021/5/18/22441831/elon-musk-bitcoin-dogecoin-crypto-prices-tesla>)

Una aproximación filosófica permitiría afirmar que la primera aproximación a la reducción de la incertidumbre podría atribuirse al filósofo griego Aristóteles, el cual a través de sus obras *La política* y *Ética nicomáquea*, destaca la capacidad del hombre de organizarse con sus pares y ser capaz de comunicarse y expresarse mediante el lenguaje, convirtiéndolo en un *zoon politikon* que actúa en sociedad. Así pues, para algunos autores como (González-Domínguez, 2020), la sociedad y los medios de comunicación modernos deforman el significado original del vocablo acuñado por Aristóteles ya que a pesar de que la vivencia de las personas se da en la *polis* y el hombre no posee, piensa y obedece a la razón, de tal forma que “hoy en plena era de circulación de información que parece, instalar al hombre como simple consumidor” (González-Domínguez, 2020, p. 259)

Por su parte, el enfoque sociológico y jurídico incorpora a la discusión a pensadores como John Locke y Thomas Hobbes, los cuáles argumentan la necesidad de crear un Estado que resuelva desequilibrios e inseguridades en sociedad y pone al descubierto la necesidad de establecer contratos con la finalidad de sacrificar la autonomía y desempeño individual por la incorporación a un sistema de organización político capaz de dotarles certeza en otros asuntos, es decir, la aparición de costos de oportunidad que posteriormente serían estudiados como costos de transacción en la economía gracias al

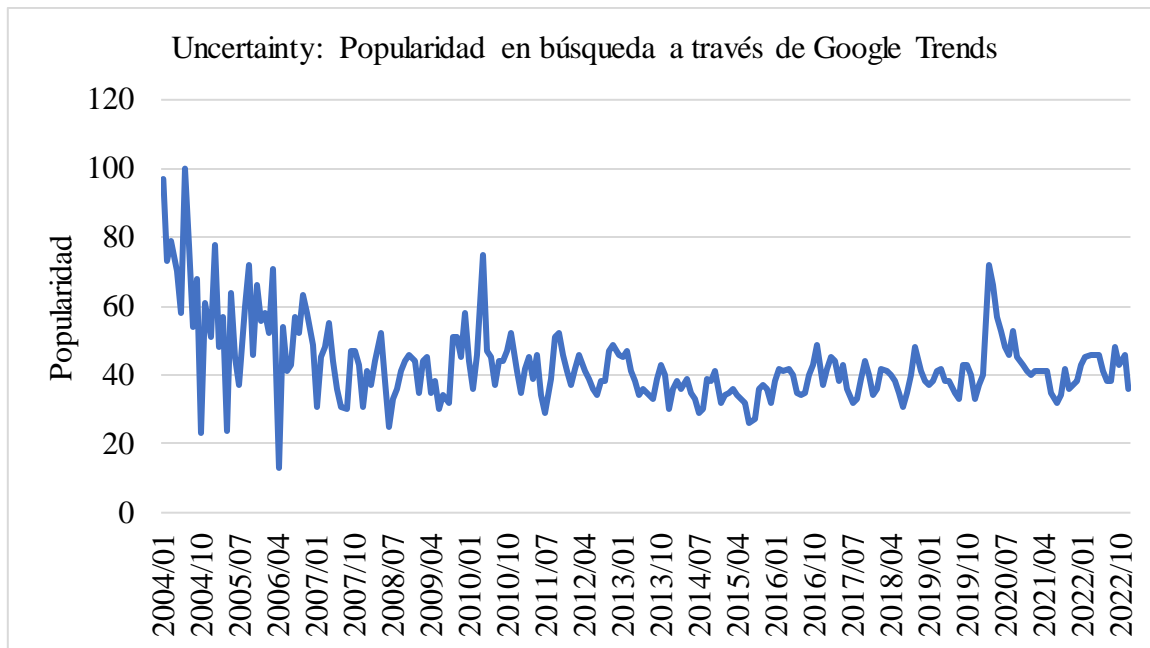
reconocimiento de la información incompleta, asimetrías de mercado y externalidades. (Cortés Ruedas, 2010) (Plata López, 2005). Estudios como el de (Solis Delgadillo & Cortez Salinas, 2019) establecen que además de Locke y Hobbes, Jean-Jacques Rousseau también consideró la cooperación como requisito de prevalencia de la raza humana, estableciendo contratos sociales que permitan superar un contexto incierto que es socialmente indeficiente.

Si bien la forma de distribución del poder del Estado en los autores mencionados es diferente, los tres tienen como finalidad eliminar el oportunismo y atribuir el entorno incierto a elementos variados, tales como problemas de orden para Hobbes, fallas a la ley natural de Locke y la privatización de intereses públicos de Rousseau. (Solis Delgadillo & Cortez Salinas, 2019). No obstante, la concepción del elemento incierto en el futuro ha sido reconocido en diferentes grados por los grandes pensadores económicos, situación que será comentada en el apartado siguiente.

En diciembre de 2022 durante la Conferencia del 80 aniversario del Banco de Tailandia, Christine Lagarde, presidenta del Banco Central Europeo (BCE) destacó que la efectividad de las políticas económicas es complicada debido al entorno tan incierto que se ha generado los últimos dos años, haciendo énfasis en el desconocimiento del comportamiento futuro del entorno a causa de guerras, pandemias y factores de inestabilidad política tal y como lo realizó en otras rodadas de prensa durante 2022 y 2021. (La Información, 2022) (Equipo FXStreet, 2022) (Redacción NIUS, 2021) (Gómez, 2022)

Mediante la página *Google Trends* es posible consultar el número de búsquedas relacionadas a una palabra y oraciones que la contengan, por lo cual al analizar el comportamiento de la palabra “*uncertainty*” (*Traducción de incertidumbre a inglés*) a nivel mundial en temas económicos, es posible observar despuntes en los periodos que anteceden o coinciden con las crisis económicas, tales como en el año 2008 y 2020.

Gráfica 1. Popularidad de la palabra incertidumbre en búsquedas de internet



Elaboración propia con base en los datos proporcionados por Google Trends

A lo largo del tiempo los economistas han empleado diversas formas de transmitir el conocimiento, apoyándose de lenguajes matemáticos (Cervantes, 2014), la expresión verbal y la representación gráfica de modelos para entender la coyuntura económica (Jiménez, 2016). No obstante, si bien hoy en día existe la capacidad de modelar fenómenos estocásticos y la diferenciación de distintos tipos de expectativas en los agentes económicos, la existencia del factor psicológico y del comportamiento humano es un elemento clave que permite llevar a cabo la toma de decisiones y repercutir en un nivel microeconómico y agregado.

En ese sentido, la identificación de los efectos que causa la falta de información completa en los agentes y el proceso mediante el cual deciden postergar las decisiones, juega un elemento crucial para conocer la llegada de choques que afectan el desempeño de indicadores económicos, sus consecuencias y evolución temporal.

3. La incertidumbre en el pensamiento económico y la conceptualización de los choques de incertidumbre

La interpretación de la incertidumbre en la economía clásica

Para algunos autores como Brady (2015), Adam Smith (1776) fue el primer teórico que introdujo la “incertidumbre” al análisis económico en su obra “La riqueza de las naciones”, concibiéndola como un elemento debatible de información que afectaba la

producción de bienes en la época, identificándolo como un elemento que no guarda relación con la probabilidad o el riesgo, siendo únicamente una función de peso que mide la completitud de la información, datos o conocimiento relevante que posteriormente servirá para estimar las probabilidades y el análisis del riesgo asociado. Además, identificó la posibilidad de que la incertidumbre se dividiera en distintos grados de acuerdo con su intensidad (pp. 04-06).

Así pues, (Brady, 2015, p. 05) considera que el pensamiento de Smith es poco reconocido debido al apogeo de las ideas de la información completa (no hay incertidumbre ya que todas las probabilidades y el riesgo pueden ser calculados por economistas) de Jeremy Bentham y su dominio en la esfera pública, política y económica, cayendo en la confusión de querer identificar la incertidumbre como un factor egoísta, de “riesgo” e incluso de “amor propio” que conducían al hombre a actuar para obtener un beneficio o mejorar su posición social.

Adicionalmente, (Brady, 2015, pp. 12-16) también reconoce que Adam Smith (1776) fue capaz de identificar a la incertidumbre como uno de los tres factores que causan efectos en el progreso de mejora de una sociedad, siendo su “tendencia natural” el mejorar las cosas, aunque algunas veces, afectara, disminuyera o inclusive mantuviera inalterado el estado de la situación. Por tanto, la incertidumbre permite establecer intervalos de probabilidad que no aseguran puntos de equilibrio o análisis utilitaristas debido a la mala calidad e incompletitud de la información.

Más aún, para Adam Smith (Brady, 2015, pp. 15-19) la incertidumbre existe en materia tributaria al momento en que los contribuyentes no conocen el monto o cantidad exacta que debe pagarse como impuesto, ocasionando problemas de corrupción incluso en hombres que no suelen ser insolentes o catalogados como corruptos, siendo entonces el objetivo primordial de la creación de impuestos eficaces la evasión de la incertidumbre.

La relevancia de la aportación de Smith (1776) fue tal que años después Keynes, Schumpeter, Frank Knight y otros la retomarían para engrosar sus teorías y caracterizar una economía dinámica donde el *status quo* involucra diversos elementos de la realidad.

Por su parte, la revisión metodológica de Fornero (2010) indica que Alfred Marshall y William Stanley Jevons también concentraron estudios en torno a factores exógenos a la economía que afectaban el desempeño del ciclo económico y la economía en general. Para el primero, el emprendedor es un hombre capaz que se ayuda de la buena suerte, su

capacidad de alerta, alta inventiva y versatilidad para lograr el éxito, sin embargo, sus actitudes y desempeño se verán afectados invariablemente por la atmósfera económica y sus externalidades (positivas y negativas) que pueden ocasionar escenarios de “persistente optimismo espontáneo” o bien, todo lo contrario (pp. 24-25). Jevons, por su parte, al realizar la que es considerada la primera aproximación econométrica del ciclo económico, identificó el efecto del “periodo solar” sobre las cosechas del maíz, su precio y su efecto en las crisis comerciales, dando origen a la corriente o metodología de análisis denominada “manchas solares” o “*sunspots*”, la cual identifica factores no asociados a las preferencias, dotaciones o combinaciones productivas y que aun así influyen en los pronósticos y acciones de los agentes económicos (p.28)

John Maynard Keynes: Los espíritus animales y su importancia en el ciclo económico.

Para Keynes (1936), la importancia de las expectativas en la economía yace en torno a la eficiencia marginal del capital, afirmando que ante cambios en la expectativa de los rendimientos probables (futuros) existirán cambios en el volumen de producción, es decir, una expectativa a la baja en su valor alentará la inversión y el empleo ya que aumenta la eficiencia marginal del capital; por otro lado, una expectativa de alza en el valor de dinero ocasionará lo contrario. En el capítulo 11 de su *Teoría General*, afirma lo siguiente:

Es importante entender la dependencia que hay entre la eficiencia marginal del capital de un volumen determinado de capital y los cambios en las expectativas porque es principalmente esta dependencia la que hace a la eficiencia marginal del capital quedar sujeta a ciertas fluctuaciones violentas que son la explicación del ciclo económico. (Keynes, 1936, p. 154)

Con lo anterior, es observable que Keynes (1936) reconocía los supuestos de una economía estática como elementos que representaban la irrealidad, postulando que más allá de la tasa de interés, las expectativas del futuro influían en el presente mediante modificaciones en la curva de eficiencia marginal del capital.

Dichas expectativas de rendimientos pueden clasificarse según Keynes (1936) en expectativas de corto y largo plazo, siendo las primeras los hechos que podemos suponer con mayor certeza, dejando lo más incierto como determinante del largo plazo. Esta certeza en nuestros pensamientos determina el estado de confianza, el cual es fundamental ya que es uno de los factores que podría igualarse en primera instancia a la curva de demanda de inversión.

Al estudiar el comportamiento humano, Keynes (1936) encuentra que la tentación de probar suerte ha orillado desde un inicio a las personas a crear nuevas empresas y efectuar inversiones basadas en cálculos meramente fríos. De esta manera, los mercados organizados de la actualidad implican un factor de inestabilidad sistémica al contemplar distintas emociones de individuos participantes que afectan la valoración de activos como acciones en la bolsa de valores.

Por ende, las expectativas y el *status quo* que observamos es correcto únicamente en relación al conocimiento de los hechos que creemos influirán sobre el rendimiento de la inversión y que se modificará *vis a vis* un cambio en nuestro conocimiento, el cual, jamás llegará a ser tan completo como para formular un cálculo de expectativa matemática. (Keynes, 1936).

La sujeción del mercado a olas de optimismo o, pesimismo dice Keynes (1936) son consecuencia de la psicología de masas consecuente del gran número de personas ignorantes que participan considerablemente en el mercado, buscando anticiparse a los movimientos de corto plazo en lugar de buscar entender los factores determinantes de los rendimientos esperados de la inversión para un periodo considerablemente mayor.

A lo anterior debe de considerarse las modificaciones en el estado del crédito, es decir, la confianza en las instituciones que se encargan de otorgar y cobrar créditos, encontrando así que no sólo es el rasgo de la conducta humana por buscar disfrutar los beneficios lo más rápido posible, sino también nuestro desconocimiento del tiempo y el futuro lo que han hecho del mercado de inversión algo tan banal y volátil. (Keynes, 1936)

Definiendo la especulación como la actividad de prever la psicología del mercado y a empresa como la tarea de prever los rendimientos probables de los bienes durante su tiempo de vida, Keynes explica que conforme los mercados se organizan más, la especulación predomina sobre la empresa, destacando y alertando que: “Los especuladores pueden no hacer daño cuando sólo son burbujas en una corriente firme de espíritu de empresa; pero la situación es seria cuando la empresa se convierte en burbuja dentro de una vorágine de especulación” (Keynes, 1936, p. 167)

La sugerencia para limitar la especulación según el autor (Keynes, 1936) es el establecimiento de impuestos sobre operaciones de compraventa, así como la fijación de inversiones únicamente con carácter permanente e indisoluble hasta la muerte o motivos

de fuerza mayor. Sin embargo, la propuesta es claramente perceptible por Keynes como una limitante a la liquidez que muchas veces incentiva la creación de nuevas inversiones. Además, en su teoría se reconoce que las expectativas no son completamente matemáticas, pues desconocemos la importancia del tiempo y el futuro, así como la característica humana de exagerar las depresiones/retrocesos económicos y atribuir a la prosperidad una dependencia política y social que convenga a los intereses de los hombres de negocios. Esta aseveración no implica un mundo regido por oleadas de psicología irracional, sino que:

Es nuestra inclinación natural a la actividad la que hace girar las ruedas escogiendo nuestro ser racional entre las diversas alternativas lo mejor que puede, calculando cuando hay oportunidad, pero con frecuencia hallando el motivo en el capricho, el sentimentalismo o el azar. (Keynes, 1936, p. 170)

Dicho todo lo anterior, la expectativa es el determinante fundamental para indicar en qué punto la modificación de la tasa de interés es capaz de estimular el volumen de inversión (Keynes, 1936), reconociendo que el Estado, al ser capaz de calcular la eficiencia marginal del capital a largo plazo basado en la conveniencia social, debe de asumir una responsabilidad cada vez mayor con el fin de evitar que el mercado lo haga de manera errónea y la tasa de interés pierda su eficiencia.

En torno al ciclo económico además de reconocer la importancia de la propensión a consumir y el estado de preferencia por la liquidez, Keynes (1936) señala lo siguiente:

Pero sugiero que el carácter esencial del ciclo económico, y especialmente, la regularidad de la secuencia de tiempo y de la duración que justifica el que lo llamemos *ciclo*, se debe sobre todo a cómo fluctúa la eficiencia marginal del capital. (p. 299)

La fluctuación en las inversiones no es de carácter cíclico, sino que dependen de influencias muy complejas que, al no ser acompañadas o equilibradas por cambios en la propensión a consumir, se traducirá en un impacto para el nivel de ocupación (Keynes, 1936). La caída repentina de la eficiencia marginal del capital es la explicación más frecuente de la llegada de la crisis, pues las expectativas están sujetas a cambios violentos y repentinos.

Durante la etapa próspera del ciclo, las expectativas sobre los rendimientos probables de la inversión son lo suficientemente positivas que se permite el aumento de su abundancia creciente y unos costos de producción más elevados, sin embargo, al caer las expectativas,

la caída en la eficiencia marginal del capital suele verse acompañada de un aumento de la preferencia por la liquidez y la consecuente subida de la tasa de interés, lo cual empeorará la situación de la actividad económica y sobre todo, la caída en la inversión. (Keynes, 1936).

Es entonces cuando Keynes (1936) postula que, si bien una reducción en la tasa de interés podría iniciar la recuperación, es la psicología del mundo de los negocios, es decir, el retorno de la confianza lo que resucitará la eficiencia marginal del capital. Por ende, el elemento temporal en el ciclo económico dependerá de aquel periodo que tenga que transcurrir antes de iniciar el movimiento ascendente, viéndose determinado por las expectativas, la duración de algunos bienes en comparación con la tasa de crecimiento de una época dada y finalmente, los costos de almacenamiento de las existencias excedentes; elementos que, según Keynes, se traducen en un tiempo de entre tres y cinco años.

Adicionalmente, en un entorno de libre mercado, dice Keynes: “Quizá sea imposible evitar las fluctuaciones amplias en la ocupación sin un cambio trascendental en la psicología de los mercados de inversión, cambio que no hay razón para esperar que ocurra” (Keynes, 1936, p. 304)

La visión Schumpeteriana del empresario, el tiempo y el desenvolvimiento económico

Schumpeter (1944) considera las ganancias del empresario como un excedente sobre el costo, indicando que, para determinar dicho costo, en una economía se debe comparar el resultado de una combinación productiva proyectada no solo con el resultado que dan los mismos factores productivos con la combinación previa, sino también con otras combinaciones posibles que se pudieron haber llevado a cabo con los mismos medios.

El empresario, al ser el vehículo de reorganización del sistema económico, es a su vez vehículo de sustitución de las personas que comprenden los estratos más altos de la sociedad, pues la introducción de nuevas combinaciones y la eliminación de ganancias le otorga una posición de éxito social que no depende de su conducta personal, significando el mayor logro del actuar capitalista, el cual, se ve en riesgo si sus herederos no continúan su patrón de decisiones exitosas en un entorno cambiante. (Schumpeter, 1944)

En la teoría del ciclo económico se reconoce que las variaciones en el desenvolvimiento económico no corresponden únicamente a las variables económicas, pudiendo ser causa de factores internos y externos, es decir: “Una crisis sería en tal caso simplemente un

proceso por el cual la vida económica se adapta a las nuevas condiciones” (Schumpeter, 1944, p.219). Por su parte, la cuestión del “pánico” es en palabras del autor, consecuencia y no causa directa de las crisis.

Si bien el autor reconoce como factor determinante del auge el surgimiento de empresarios, Schumpeter (1944) reconoce que para que se puedan materializar nuevas empresas, estos hombres “sensatos” deberán realizar investigaciones minuciosas que les permitan innovar, reconociendo la posibilidad de cometer un error y poner en riesgo el desempeño de una empresa individual o incluso, en situaciones extrañas, el de una industria o el sistema económico en general. Así pues, el surgimiento en masa de los empresarios (eliminación de obstáculos a cargo de pioneros para la posterior imitación por parte de otros (Alchian, 1950)), el aumento del poder de compra (explicado mediante el aumento de la demanda del empresario y su efecto “derrochador” en la economía), así como el rápido aumento de las inversiones en capital (principalmente en materias primas) explican condiciones “estables” y de buena expectativa para la economía.

Alcanzado el auge, su terminación se explica en la generalización de los productos nuevos procedentes de la innovación, un aumento de los costos, una baja en los precios y la deflación del crédito. En ese tenor, la incertidumbre generada por las nuevas creaciones en la economía juega un papel importante al reconocer que algunas personas sienten o anticipan en mayor medida el fin del auge económico, especialmente las empresas débiles que actúan con pánico y atribuyen hechos fortuitos (como sucesos políticos desfavorables) como causa de las crisis (Schumpeter, 1944).

Schumpeter (1944) reconoce que antes de la llegada de la depresión, pueden existir momentos donde la inversión en capital, la reducción en la actividad del empresario y el estancamiento de las empresas generadoras de bienes de producción se vean estáticos debido a los factores especulativos que anticipan lo que sucederá, tales como la ansiedad de los prestamistas (elevando a tasa de interés) y el comportamiento de las bolsas de valores.

Una vez en depresión, dice Schumpeter (1944):

El “mero hombre de negocios” debe hacer frente a problemas que se hallan fuera de su rutina, problemas a los cuales no se halla acostumbrado, y frente a los cuales comete errores que se convierten en fuentes secundarias de malestares posteriores. (p. 238)

Por ende, la incertidumbre, la especulación y la falta de claridad de la situación económica únicamente será combatida mediante la experiencia y resultan fundamentales para explicar las causas de la depresión, siendo contempladas por el autor (Schumpeter, 1944) como hechos no “fundados” por la teoría y que representan “el fin de las cosas” para los especuladores y productores de artículos de lujo. En pocas palabras: “La inseguridad de los datos y los valores que trae el nuevo reajuste, las pérdidas que ocurren aparentemente en forme irregular e incalculable, crean la atmósfera característica de los periodos de depresión” (Schumpeter, 1944, p.238)

“Cuando desaparezcan los fenómenos del curso anormal de los hechos (pánicos, epidemias de quiebras, etc.) que se hacen más suaves de continuo, y con ellos la ansiedad del peligro incalculable, la opinión pública juzgar también las depresiones de forma diferente” (Schumpeter, 1944, p. 245).

De esta manera, es claro que el comportamiento humano juega un rol determinante en la finalización de la fase descendente del ciclo, llegando hasta que la nueva reconfiguración y adaptación de las empresas a la nueva coyuntura económica sean compatibles una vez más.

Ergo, si bien el ciclo descrito por el autor supone que una depresión es en realidad la lucha por mantener el equilibrio que ha dado la generalización del auge en la economía y ésta aumenta el poder de compra de los salarios y la demanda efectiva real de trabajo queda inalterada; en realidad todos los factores antes mencionados ocasionan alteraciones temporales, la destrucción de empresas y el desempleo obrero (Schumpeter, 1944).

Schumpeter (1944) es claro al decir que dichas perturbaciones causadas por factores de curso anormal como el pánico, las quiebras, la ruptura del sistema crediticio y factores políticos pueden aparecer como causas independientes de la crisis y convertirse en una causa *per se* de la depresión mediante los errores que hayan ocasionado, necesitando de mayor tiempo y adaptación del ambiente para salir adelante.

Finalmente, la crítica al ciclo estriba en reconocerlo como parte esencial de la dinámica del desenvolvimiento económico, principalmente en un entorno capitalista, aludiendo a la importancia, necesidad y posibilidad de separar las causas normales y anormales de la crisis para poder concentrar esfuerzos en las primeras y no caer en sub o sobrestimaciones de factores externos a la economía, pues si bien las pérdidas y desastres ocasionados por

el curso anormal de los hechos afectan al obrero e impactan sobre la realidad, carecen de funciones y significado. (Schumpeter, 1944).

El análisis de la incertidumbre en el pensamiento económico

Para Milton Friedman (1976, p. 267), la economía es una ciencia social que jamás tendrá certeza en lo que respecta al conocimiento subjetivo, afirmando que únicamente será capaz de rechazarlas y representarán cierto grado de confianza que dependerá de sus características en comparación con su complejidad, otras hipótesis alternativas y su capacidad de no ser rechazadas a lo largo del tiempo. No obstante, para (Friedman, 1966, p. 279), si bien los factores que generan incertidumbre inciden en problemas económicos observables como la obstaculización para obtener una Curva de Phillips vertical y eventos de volatilidad sobre el nivel de precios, el autor considera que, bajo su perspectiva, no son elementos suficientes para validar las hipótesis económicas.

Además, la generación de una economía positiva universal, es decir, la unificación de posturas del pensamiento económico y su interrelación con la economía normativa, dice Friedman (1966, p. 05), es un elemento que es difícil de alcanzar si se acepta la variedad de posturas y comentarios sobre la mejor forma de hacer economía.

Friedrich Von Hayek (Pennington, 2020, pp. 204-205) incluyó el análisis de la incertidumbre económica mediante la diferenciación de sistemas/fenómenos simples y complejos, siendo los segundos aquellos que involucran muchas variables que no se relacionan de forma lineal entre sí y que, además, únicamente podemos tratar de modelar para comprender su funcionamiento, quedando limitada la precisión cuantitativa que se puede obtener mediante el uso de modelos simples. Es la falta de conocimiento, el factor clave que orilla a los hacedores de política a adaptarse a los modelos complejos sin tener completa noción del comportamiento de los elementos que están definiendo el sistema.

Para Hayek (Pennington, 2020, p. 206), el mecanismo de precios (contrario a Keynes, Knight y Schumpeter) es capaz de ofrecer conocimiento en un sistema de mercado y de *laissez faire*, sin embargo, estos se desenvuelven y generan en un entorno “ruidoso” y de incertidumbre sobre el estado futuro del mundo que los empresarios tendrán que comprender para decidir si el sistema de precios continúa reflejando las conductas de corto o largo plazo sociales y las implicaciones que ellos tendrían. Es la competencia en el mercado lo que hace que los precios se enfrenten a nuevas construcciones que traten de explicar con mayor o menor fuerza el origen de las pérdidas y ganancias.

No importa que tan sofisticada sea la tecnología que permita procesar datos e información, la complejidad del sistema social siempre será mayor a las capacidades cognitivas de cualquier inteligencia directiva, pues aún en el caso de que se pudiera obtener información para entender las causas de los eventos socioeconómicos, este comprender de la realidad tendría un comportamiento rezagado o tardío como para ser empleado de forma efectiva en la toma de decisiones. (Pennington, 2020, p. 206).

Hayek (Brady, 2011, p. 15) consideraba que la información necesaria y el conocimiento disponible para la toma de decisiones en conjunto está completo, sin embargo, se encuentra disperso entre todos los agentes encargados de tomar las decisiones. Su postura es similar a la de Milton Friedman al afirmar que el vector de precios contiene información relevante para facilitar el funcionamiento de la economía, contrastando visiones con Keynes, Schumpeter y Knight (a pesar de conocerla) al no poder aceptar que la incertidumbre es la falta de conocimiento.

Después de Keynes, el término incertidumbre, “espíritus animales” o sus derivados han sido retomados como elementos de la conducta humana, principalmente por la nueva rama de la economía llamada “economía del comportamiento”, demostrando los sesgos existentes en el razonamiento humano y el impacto que poseen sobre la toma de decisiones económica.

George Akerlof y Robert Shiller (Fornero, 2010, pp. 30-34), escribieron en 2009 su libro titulado “Animal spirits”, en donde retoman dicho concepto de Keynes y lo consideran un factor mucho más grande que determina una nueva clase de macroeconomía conductual, buscando explicar fenómenos económicos como las crisis y la pobreza. Así, los autores desentrañan el concepto para criticar el supuesto de agentes racionales que postula el *mainstream* económico, afirmando que los participantes de la economía se comportan de forma irracional, viéndose afectados por motivos no económicos o externos para tomar decisiones, tales como la psicología humana, la sociología, las aspiraciones y expectativas del hombre, así como el marco normativo e institucional.

Para otros como John Hicks, según (Hirsch, 2021, pp. 11-13), la incertidumbre es vista como un factor que es posible de medir y que, mediante el uso de técnicas estadísticas, actuariales y matemáticas, se le puede otorgar un número que sea compatible con un escenario de equilibrio en la dinámica económica. No obstante, si bien su postura es diferente a la de Knight (1921) y Keynes (1936), su conclusión es la misma, afirmando

que poseen un efecto desestabilizador a causa de la conducta humana y que puede ser remediado mediante las instituciones.

En ese sentido, la presencia de cuatro formas de desequilibrio para Hicks es representadas como expectativas no cumplidas que afectan la coordinación, hacen planes futuros inconsistentes, generan errores de juicios por malos cálculos en necesidades futuras, y finalmente, la existencia de eventos meramente incalculables e impredecibles. (Hirsch, 2021, p.13). Cabe destacar que, para el autor, la especulación keynesiana es únicamente una conducta aplicable por las grandes empresas o inversionistas institucionales, dejando al público como un precio aceptante que modifica sus patrones de consumo a los movimientos de la tasa de interés. (Hirsch, 2021, p.13)

En la década de 1970, Eugene Fama estableció la hipótesis de los mercados eficientes que es estudiada hoy en día como base de las múltiples técnicas de valuación de activos financieros y cuyos supuestos principales radican en la existencia de inversores que conocen toda la información disponible en el mercado y la utilizan para tomar decisiones, de tal forma que el precio de un activo refleje o se aproxime a su valor intrínseco. Adicionalmente, reconoce que los inversionistas utilizarán todo lo disponible en su entorno con la intención de reducir su incertidumbre, lo cual puede ocasionar movimientos bruscos y volatilidad en el mercado de valores a la baja o a la alza (Fama, Fisher, Jensen, & Roll, 1969), siendo consistente con algunas otras teorías financieras-bursátiles (*Random walk*) que postulan movimientos bruscos ante la llegada información nueva y disruptiva que no se encuentre considerada previamente en el precio de los activos (Korajczyk, Lucas, & McDonald, 1991, págs. 1-4). No obstante, Eugene es consciente de que en un mundo incierto jamás serán suficientes los estudios empíricos para probar la validez de su hipótesis, dejando en entrevisto el papel de la suerte y el azar en la obtención de rendimientos extraordinarios que superen el desempeño promedio del mercado. (Fama, 1995, págs. 75-80).

La incertidumbre, su efecto como choque y su estudio en la literatura

La incertidumbre se define como la incapacidad de las personas para predecir eventos futuros, mientras que el riesgo suele asociarse a la probabilidad de ocurrencia de un evento del cual se conocen los posibles resultados y es cuantificable. (Knight, 1921; Bloom, 2013). Dicha conceptualización permite establecer sintonía con un individuo

carente de conocimiento perfecto que se adapta a las condiciones cambiantes del entorno para alcanzar sus fines, situación que es imposible de medir cuantitativamente.

El origen de la incertidumbre posee múltiples explicaciones, siendo una de ellas la postura de (Kozeniauskas et al, 2016, pp. 01-02) en torno a la disminución de la predicción de variables macroeconómicas (incertidumbre macroeconómica), el incremento de la variación de choques idiosincráticos en las empresas que origina diferencias en los beneficios empresariales (incertidumbre microeconómica), y la incertidumbre de orden superior que implica la falta de consenso en las opiniones y que se intensifica cuando los pronósticos difieren. En principio los tres orígenes pueden ser independientes, sin embargo, la evidencia indica que están fuertemente relacionados, poniendo al descubierto la existencia de una causa común de incertidumbre.

Dicho factor común de generación de incertidumbre puede hallarse en el riesgo de desastres, es decir, cada periodo (con la llegada de información o datos nuevos) las empresas realizan proyecciones antes de elegir sus inputs y producir, de tal forma que, si estos pronósticos son poco precisos, se elevará la incertidumbre macroeconómica, y si estos pronósticos difieren, la incertidumbre de orden superior se intensificará. Además, si las empresas no están de acuerdo en los pronósticos, elegirán insumos y producirán de forma distinta, causando incertidumbre microeconómica. (Kozeniauskas et al, 2016, p. 02)

Más aún, la existencia de pronósticos tiene como trasfondo la crítica poskeynesiana al comportamiento del *homo economicus*, pues supone la existencia de información imperfecta en el mercado, la irracionalidad de las decisiones, un individuo motivado por cambios en el entorno y no solamente la búsqueda de la maximización de la utilidad (basada en preferencias bien delimitadas y ordenadas), así como la concepción del hombre como ser social y cultural con conducta interdependiente. (Fernández, 2008)

La reducción neoclásica de un individuo egoísta que persigue su interés para obtener beneficio individual limita la caracterización de las emociones humanas que motivan al hombre a alcanzar sus objetivos (Fernández, 2008, p. 16). Ergo, la motivación del actuar humano es de carácter social porque sus acciones individuales siguen patrones de rebaño al compararse con otros individuos y tratar de descifrar el futuro. (Alchian, 1950)

Para varios autores como Coase (1937), Williamson (1985), Alchian (1950) y North (1993) la incertidumbre juega un papel fundamental en la toma de decisiones

empresariales, implicando la capacidad de cómputo limitada de los agentes, la necesidad de implementar mecanismos de negociación entre empresas, así como la existencia de costos de transacción por utilizar el mecanismo de mercado tradicional que permitan alcanzar óptimos de producción y ser competitivos. Bajo ese entendido, la incertidumbre no implica la existencia de sujetos completamente irracionales, sino que los agentes económicos utilizaran la información disponible o pasada; aquella proveniente de "expertos", y finalmente, llevaran a cabo procesos de imitación para forjar expectativas propias y desempeñar rutas de acción. (Alchian, 1950; Fernández, 2008)

Así, las rutas de acción pueden o no llegar al punto deseado y fijado como objetivo, dejando la posibilidad de no eliminar completamente los errores en el comportamiento, los cuales han sido identificados como sesgos del comportamiento humano por Daniel Kahneman (Vargas, 2017; Fernández, 2015). La racionalidad supuesta para este tipo de individuos es del tipo procedimental (Simon, 1976), en donde se eliminan cálculos complejos por la adopción de decisiones basadas en información disponible y procesada (aunque no sea perfecta).

De acuerdo con Bernanke (1980), la inversión y su importancia en el ciclo económico no ha tenido el suficiente estudio después de los aportes de Keynes (1936), sin embargo, propone un nuevo análisis que fundamenta las variaciones en los niveles de inversión en el corto plazo, las cuales, algunas veces, pueden suscitarse violentamente.

En ese sentido, la inversión posee dos componentes (Bernanke, 1980, p. 02): Por un lado, las inversiones reales son estrictamente irreversibles, y por otro, la información nueva es relevante para juzgar los retornos en la inversión a lo largo del tiempo. Así pues, el segundo argumento permite añadir un tipo de información a las teorías más usadas, es decir, la información a priori, la información a posteriori y finalmente, la información que no se tiene, pero puede obtenerse si decide esperar o postergar la decisión de inversión.

El esperar para obtener información adicional es una opción fundamental para entender la incertidumbre en la inversión, pues conforme la información es más valiosa, la propensión del inversionista por efectuar y comprometerse a su proyecto se ve reducida. Por ello, la demanda de inversión depende no sólo de los retornos esperados en el largo plazo y el valor presente de la inversión planeada, sino en la posibilidad de reducir la incertidumbre, la cual, a su vez, es un factor exógeno que se presenta de forma inesperada

como un solo evento o una serie de eventos que crean perturbaciones cíclicas en la economía mientras se les busca una solución.

A nivel macroeconómico, las ideas de Bernanke (1980, pp.19-20) implican modificaciones autónomas en el modelo IS-LM, pues una interrupción de la inversión se traduce en una contracción de la curva IS que origina una reducción del producto y bajas tasas de interés. No obstante, al terminar el choque, el producto resurge en mayor magnitud que lo que se contrajo gracias al efecto multiplicador de la inversión.

Existen generalizaciones del modelo que deben mencionarse. Por un lado, aquellos factores no exógenos como la posibilidad del “learning by doing” pueden crear incentivos para aumentar la inversión en entornos con incertidumbre; por otro, si la irreversibilidad de la inversión se convierte en flexibilidad parcial, es decir, transformar una inversión ya realizada en algún otro bien o máquina, puede significar tecnologías más flexibles, pero con altos costos. Finalmente, la implicación microeconómica del modelo estriba en la limitación de elegir una técnica en un entorno donde la tecnología cambia rápidamente, pues el esperar para invertir no sólo depende de la postergación de costos y las mejoras esperadas en el sistema, sino también en la expectativa existente en torno a lo que podemos aprender en el corto plazo sobre las posibilidades técnicas del largo plazo. (Bernanke, 1980, pp. 21-22)

Siguiendo esa línea, Bloom et al (2006) establecen que las empresas no sólo invierten en un solo tipo de bien de capital, sino que existen diversos tipos en diferentes unidades productivas y existe la agregación a nivel temporal, es decir, no sólo se considera el periodo actual. Ante esta disyuntiva, y consistente con Bernanke (1980) aquellas empresas que poseen un mayor nivel de incertidumbre se verán menos afectadas por shocks de demanda ya que han decidido invertir en menor medida, mientras que aquellas con menor incertidumbre, sufrirán en mayor medida los efectos del choque. (Bloom et al, 2006, p. 01-02)

Así mismo, los choques positivos de demanda se comportarán de forma convexa, mientras que los negativos seguirán una distribución cóncava. Esto es así debido a que un choque positivo ocasionará que la empresa invierta en un mayor número de unidades productivas o tipos de capital (margen extensivo) y lo hará en cada unidad o tipo de capital (margen intensivo). Los grandes choques harán que entre ambos márgenes se complementen y refuercen.

Adicionalmente, el modelo empleado se ciñe al supuesto de irreversibilidad parcial, permitiendo notar la existencia de diferentes formas de ajustes de costos, destacando el costo de disrupción fijo que se da al agregar nuevo capital a la producción y que en cierto periodo de tiempo después resultará en la pérdida fija de producto a pesar de la inversión realizada; así como un costo de ajuste cuadrático que se relaciona directamente al costo de inversión y el ratio de ajuste con altos costos por efectuar cambios rápidos en la producción.

Para medir la incertidumbre, los autores siguen a Leahy & Whited (1996) y emplean la desviación estándar del retorno diario de las acciones bursátiles de la empresa en un año, permitiéndoles tener un estimado de 265 observaciones que, si bien podrían contener información poco confiable como burbujas especulativas, es corregido al normalizar el indicador mediante el FTSE All-Share Index¹. (Bloom et al, 2006, p. 21)

Si bien es observable que los efectos al corto plazo de los choques persisten hasta por un periodo de 10 años, existen diferencias entre la variación del stock de capital en respuesta a un choque de demanda con distintos niveles de incertidumbre tal y como se mencionaba anteriormente.

Por ende, la inversión responderá más prevenidamente a un choque de demanda con altos niveles de incertidumbre, es decir, a mayor incertidumbre, existe menor respuesta a la política fiscal y monetaria para mediar la inversión. Además, la existencia de costos de contratación y despido implicarán que las empresas actúen con precaución en torno a su respuesta del nivel de empleo durante periodos y alta incertidumbre. (Bloom et al, 2006, pp. 27-29)

Posteriormente, Bloom (2009) retoma sus ideas y reafirma que el primer choque corresponde a la aparición de incertidumbre, siendo seguido por un segundo choque que ocasiona que las tasas de contratación e inversión caigan dramáticamente durante los 4 meses posteriores ya que la incertidumbre orilla a las empresas a actuar de manera precautoria, valorando en mayor medida la opción de esperar y postergar o reprogramar sus proyectos. Cuando el choque se ha ido, se presentará un rebote muy fuerte de la

¹ Corresponde a un índice bursátil que representa el comportamiento del mercado bursátil de Londres. Está compuesto por 580 empresas listadas de distintos tamaños de capitalización de mercado.

inversión y del empleo debido a la alta demanda de trabajo y capital por parte de las empresas. (Bloom, 2009, p.625)

Como nueva idea, Bloom (2009) afirma que la productividad agregada también se ve afectada ante este tipo de choques ya que la caída del empleo y de la inversión reduce la tasa de realocación de la productividad de las empresas de baja a alta, lo cual explica el rebote tan acelerado de la productividad.

En el mediano plazo, el choque genera un exceso de volatilidad debido a que la mayoría de las empresas se encuentran cerca de un umbral donde cualquier choque positivo pequeño estimulará el empleo y la inversión, mientras que cualquier choque negativo no provocará respuesta alguna. Este aumento de la volatilidad es responsable de observar aumentos en la contratación de capital y trabajo en las empresas. (Bloom, 2009, p.625)

En ese sentido, lo propuesto es distinto a lo que se plantea tradicionalmente ante choques de la productividad y la demanda modelados en la literatura, pues ellos implican una desaceleración persistente que ocurre en respuesta a estos choques, de tal forma que la introducción de la incertidumbre no responde de esta manera.

Adicionalmente, no sólo la actividad económica se desacelera después de un choque de incertidumbre, sino que las empresas se muestran extremadamente pero temporalmente insensibles a los cambios en los precios, implicando que la economía no responderá adecuadamente a la política fiscal o monetaria inmediatamente después de un choque de esta clase. (Bloom, 2009, pp. 625-626)

Bloom (2009) terminará por argumentar que, si bien las recesiones pueden ser periodos de alta incertidumbre sin choques de productividad negativos, puede existir una relación entre el ciclo industrial y la incertidumbre (p.627)

En su trabajo (Bloom, 2009, p. 630), las variables clave para determinar el efecto de la incertidumbre en la economía son el índice S&P500, la tasa de fondos federales de la FED, el índice de precios al consumidor, las horas trabajadas en promedio, el nivel de empleo, la producción industrial y un índice de volatilidad del mercado de capitales creado con 17 acciones cuya volatilidad fue superior a la media de acuerdo con Hodrick-Prescott y que servirá para identificar la volatilidad como un factor exógeno y no como fluctuaciones comunes del mercado financiero.

Siguiendo el supuesto de una curva no convexa en torno al ajuste de costos, los choques de incertidumbre por sí solos pueden tirar en 1% el empleo y el producto durante los siguientes seis meses posteriores.

La explicación del por qué la inversión es el elemento del producto de las economías que se ve más afectado durante un choque de incertidumbre, explica Bloom (2017), se debe a que las empresas tienen una mentalidad previsora y de planeación a futuro, y a pesar de que algunos economistas consideran de mayor importancia al consumo, las personas no realizan planeaciones y previsiones en igual magnitud que las empresas, viéndose ejemplificado empíricamente en la respuesta del consumidor y las empresas durante el Brexit en Reino Unido.

Los grandes choques de incertidumbre poseen un factor contra cíclico y son causa y efecto de las recesiones, pues si bien, por un lado, las malas noticias causan incertidumbre (incertidumbre exógena) y generan consecuencias negativas en la economía, el choque se profundizará más y se pondrá en duda los canales de respuesta políticos y económicos para hacerle frente (incertidumbre endógena). (Bloom, 2017; Bloom 2013, pp. 18-19)

En lo tocante al crecimiento económico (Bloom, 2013, p. 14-15) establece que además del impacto sobre la inversión, el empleo y la productividad existen dos elementos adicionales que pueden afectarlo negativamente. Por un lado, la incertidumbre puede aumentar la prima de riesgo y el costo de financiamiento al existir la posibilidad de suspensión de pagos y aumento de la deuda. Por el otro, la existencia de ahorros precautorios reduce el gasto de consumo de la población, especialmente de bienes domésticos.

No obstante, la incertidumbre puede ser un factor de oportunidad para la investigación y el desarrollo, incentivando la innovación al poder acceder a bajos costos durante los declives económicos y el espíritu emprendedor de las personas. Paradójicamente, la existencia de periodos de incertidumbre puede generar aumentos en la inversión, como fue el caso de la burbuja especulativa del año 2000, en donde las dudas en torno al internet incentivaron a las empresas a orientar esfuerzos para explotar este nuevo recurso; esta conducta es consistente con el término “FOMO”, por sus siglas en inglés, Fear of Missing Opportunities. (Bloom, 2013, p. 15-16)

Similar a lo que piensa Nicholas Bloom se haya la postura de (Leduc & Liu, 2015), quienes afirman que un incremento en la incertidumbre orilla a un aumento en el

desempleo y un descenso significativo en la inflación de tal forma que se comportaría como un choque negativo de demanda agregada. Para lo anterior los autores incorporan búsquedas friccionales y rigideces nominales a un modelo econométrico de tipo vectores autorregresivos bayesiano (BVAR).

La lógica de lo anterior descansa en que, tras la llegada del choque, los empleadores publican menos vacantes (similar y en línea con lo expuesto por Bloom para el caso de la inversión) y orillan que los solicitantes fracasen en la búsqueda de empleo, lo cual a su vez ocasiona un declive en el ingreso de los hogares. Más aun, si se suponen precios pegajosos (aquellos que no reaccionan o se ajustan rápidamente a cambios en el nivel de precios agregado o en la coyuntura económica), el fenómeno de la inflación y la tasa de interés nominal ceden.

De esta manera, si bien los efectos de la incertidumbre general oscilaciones en el corto y mediano plazo, su efecto a largo plazo parece decantarse a un claroscuro.

4. La medición de la incertidumbre

El primer intento de medir la expectativa del mercado se dio con la creación del índice de volatilidad VIX (Volatility Index) por parte del Chicago Board Options Exchange (CBOE), proveedor de activos financieros, asesorías de inversión y gestor de fondos; con el cual se pondera la volatilidad implícita² de las acciones bursátiles que cotizan en el índice S&P500 y que pretende establecer un pronóstico para los siguientes 30 días. Hoy en día es el indicador más famoso y utilizado para “medir” la incertidumbre. (Baker et al, 2016, p. 1613-1614)

Posteriormente, (Baker et al, 2016) construyeron el índice de incertidumbre de la política económica (EPU) por sus siglas en inglés, *Economic Policy Uncertainty index*, el cual contiene una recopilación de noticias que relacionen temas como la economía, la incertidumbre, el congreso, la legislación, la regulación, la banca central, entre otros factores que suelen jugar un papel relevante en la generación de incertidumbre. Esta metodología la aplicaron inicialmente para Estados Unidos y hoy en día la han replicado para 28 países y un agregado a nivel mundial.

²Calculado a través del punto medio de las transacciones “bid” (precio más alto que el comprador está dispuesto a pagar) y “ask” (precio más bajo que el vendedor está dispuesto a vender) del S&P500.

En palabras de los autores, (Baker et al, 2016, p. 1620) encuentran una correlación de 0.58 entre ambos índices, misma que de ser segmentada únicamente al estudio de noticias del mercado accionario, sube hasta 0.73. La principal diferencia estriba en que el EPU muestra mayor respuesta a factores ajenos al mercado de valores (incertidumbre política), limitando al VIX únicamente a la expectativa del retorno de acciones, pues únicamente da seguimiento a las empresas públicas que cotizan bursátilmente, las cuales emplean únicamente a un tercio de los trabajadores privados. Además, el VIX establece un periodo de visión futura de 30 días, mientras que el EPU no posee espacio temporal delimitado.

El último esfuerzo realizado para construir un índice de medición de incertidumbre es el *World Uncertainty Index*, que a diferencia del EPU, es un agregado global conformado por 143 países (aquellos con al menos 2 millones de habitantes) y posee información desde 1960 con base en la recopilación de datos provenientes de la *Economist Intelligence Unit (EUI)* que abarcan temas económicos y políticos de cada nación que incluyan el término “incertidumbre”. (Ahir et al, 2020, p.59)

La elección de este método permite homogeneizar fuentes de información, pues la EUI provee reportes trimestrales a los países incluidos en el índice. La investigación demostró que el impacto y elevación de la incertidumbre es mayor y más sincronizado en economías avanzadas que en economías en desarrollo o de bajos ingresos; existe una relación inversa entre la adopción de la democracia y la elevación de incertidumbre; la incertidumbre ha crecido considerablemente después de 2012; y finalmente, el efecto de un choque de incertidumbre, particularmente la caída del producto, tiene mayor efecto y duración en países con instituciones débiles. (Ahir et al, 2020, p.59)

Por lo tanto, la revisión histórica de la literatura arriba presentada permite afirmar que el concepto de la incertidumbre en el pensamiento económico ha estado presente a lo largo del tiempo y cada escuela y/o autor la retoma con la finalidad de explicar su influencia sobre algunas variables macroeconómicas. No obstante, queda al descubierto un área de oportunidad de investigación para México que permita establecer relación entre la llegada de choques de incertidumbre y cambios en el comportamiento de la economía; situación que a su vez afectará la tendencia del ciclo económico y generará respuestas específicas a estímulos mediante la política monetaria.

5. Evidencia empírica del cambio en las variables económicas ante la llegada de choques de incertidumbre.

Siguiendo a Nicholas Bloom (2006,2009,2013,2017 y 2020), la identificación de las siguientes variables económicas permitirá realizar un enfoque en dos direcciones: Por un lado, la cuantificación de la relación entre la incertidumbre y variables macroeconómicas mayormente estables y con enfoque productivo; y por otro, la relación entre la incertidumbre y el ámbito financiero de la economía. En ese sentido, el énfasis realizado entre la parte productiva y la especulativa o altamente volátil permitirá establecer conclusiones relacionadas a la llamada “financiarización” de la economía y su impacto en la tendencia del ciclo económico.

El análisis de series de tiempo permite su descomposición en cuatro partes fundamentales: Tendencia, Estacionalidad, Ciclo y Variación Irregular. Por tanto, la comprensión de su comportamiento en periodos de diferente estabilidad económica ayudará a sentar las bases de un análisis comparativo ante la llegada de la incertidumbre al aparato económico con la finalidad de hallar nuevas relaciones y contribuciones a la literatura existente.

Inversión

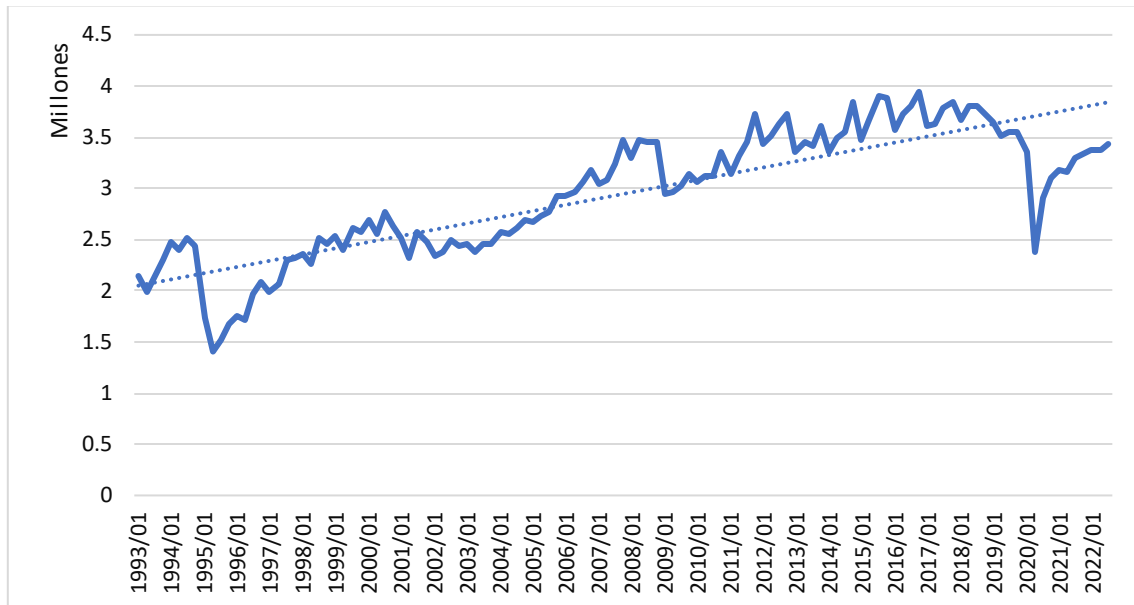
En nuestro país la inversión es medida a través de distintos indicadores, entre los cuales destaca la formación bruta de capital fijo, cuyo objetivo es medir el valor de los bienes duraderos adquiridos por las unidades productivas con la finalidad de ser utilizadas por lo menos un año. En este indicador se incluyen las mejoras realizadas a los activos previamente existentes.

Cualquier libro de texto de macroeconomía en el mundo afirma que la inversión es uno de los componentes del Producto Interno Bruto (PIB), por lo cual es de esperarse que distintas investigaciones señalen comportamientos relacionados directamente o afirmen que la inversión es un detonante del crecimiento económico. Adicionalmente, en el mundo de los negocios es sumamente común la realización de proyectos de inversión, en donde la evaluación del riesgo, elementos productivos y desembolso monetario juegan un papel importante en la determinación de la viabilidad o no de los proyectos.

Si observamos el comportamiento de la inversión en México de 1993 a 2022 en la Gráfica 3, es posible afirmar que la serie posee una tendencia creciente con periodos bajistas pronunciados, bien delimitados en el tiempo y relacionados con momentos de

inestabilidad económica como en los años de 1994-1996 (Crisis del llamado “error” de diciembre”), 2000-2001 (Crisis de las puntocom), 2008-2009 (Crisis financiera hipotecaria) y 2020-2021 (Crisis derivada de la pandemia de Coronavirus).

Gráfica 3. México: Formación bruta de capital fijo, millones de pesos a precios de 2013, 1993-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco de Información Estadística. 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La importancia de la inversión va más allá del estudio del comportamiento de las empresas y coeficientes de rentabilidad ya que se ha demostrado en estudios (Kido & Kido, 2018) que es un importante motor de impulso en distintos elementos de la economía gracias a su efecto multiplicador. Para efectos del presente trabajo, se considera a la inversión como el principal elemento en ser afectado tras la llegada de un choque de incertidumbre, iniciando una serie de eventos en efecto dominó que se consumirán en un cambio de tendencia del ciclo económico.

A nivel microeconómico, la inversión implica una toma de decisiones por parte de los agentes con responsabilidad en las empresas para definir nuevas rutas estratégicas y el desembolso de fondos en activos o instrumentos que provean de rentabilidad futura al negocio. Así pues, el comportamiento humano, la racionalidad y el temple o semblante emprendedor son algunos de los elementos que deben de tomarse en cuenta al analizar su evolución a lo largo del tiempo. Dicho de otra manera, la perspectiva de los agentes especializados incide en la toma de decisiones o la postergación de ésta.

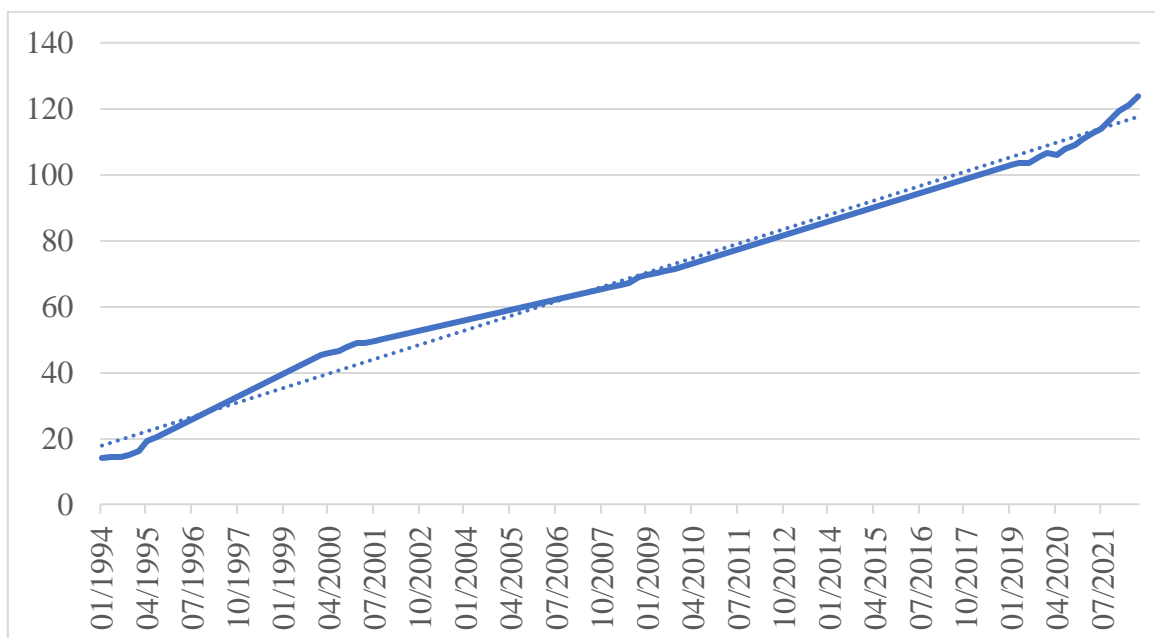
Inflación

Consecuentemente, la decisión de invertir está rodeada de múltiples variables entre las que destaca la inflación debido al impacto que tiene en el encarecimiento de los productos y el aumento del costo de vida.

La explicación del comportamiento de la inflación, su mitigación y profundización puede ser explicado a través de diversas teorías, desde un enfoque conductual hasta la relación de los elementos geopolíticos que acontecen a nivel mundial. Por ende, cada evento en el tiempo caracterizado por procesos inflacionarios debe ser estudiado acorde a la coyuntura existente con la finalidad de evitar sesgos y ser lo más analíticos posibles.

Durante el periodo de estudio la inflación ha seguido una tendencia creciente y al igual que con la inversión, es posible identificar periodos donde ha repuntado y son coincidentes con crisis económico-financieras, por lo cual elementos como devaluaciones, especulaciones financieras, guerras y pandemias son elementos que afectan el nivel de precios de una economía.

Gráfica 4. México: Índice Nacional de Precios al Consumidor, segunda quincena de julio 2018=100, 1994-2021



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco de Información Estadística. 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Así, para efectos del presente estudio es conveniente destacar que el fenómeno inflacionario registrado en los últimos dos años y cuyo impacto no se había observado en bastante tiempo es causado por choques de oferta y cuellos de botella que se originaron a raíz de la pandemia del COVID-19 y se profundizaron con la guerra entre Rusia y Ucrania iniciada en 2021, de forma tal que el precio de algunas materias primas y el desabasto de algunos componentes del proceso productivo han causado el alza de precios a nivel mundial (Contreras, 2023) (López-Dóriga, 2023). Por ende, no es de olvidarse que estos sucesos generan que la toma de decisiones por parte de los agentes económicos en torno a la inversión y las expectativas se tiñan con un enfoque pesimista.

Otro elemento por destacar es que un proceso inflacionario afecta significativamente al sector financiero, pues los recursos de los ahorradores e inversionistas se enfrentarán a un rendimiento menor al considerar el valor del dinero en el tiempo. (Banco de México, 2018)

En México el modelo a seguir por Banco de México para controlar la inflación se adoptó durante 1999 y es conocido a nivel mundial como régimen de objetivos de inflación (IT) por sus siglas en inglés *Inflation Targeting*. No fue sino hasta el año 2000 que la institución comenzó a emitir reportes trimestrales sobre la inflación y el establecimiento de una meta porcentual del tres por ciento (3%) más o menos un punto de desviación hacia arriba o hacia abajo. (Galindo & Ros, 2006)

Producto Interno Bruto (PIB)

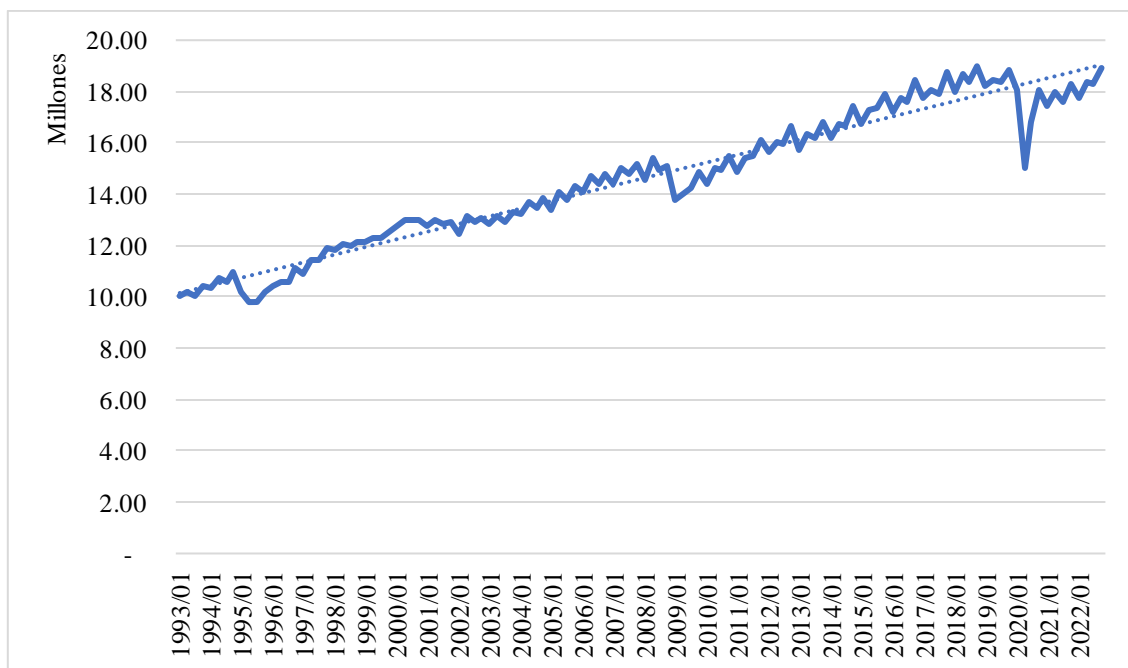
El principal indicador de salud económica en los distintos países del mundo es el Producto Interno Bruto (PIB) debido a su definición acotada en el tiempo y espacio geográfico, permitiendo realizar comparaciones entre distintos periodos de estudio y determinar trayectorias o elementos coincidentes en la situación económica. Suele existir consenso al momento de utilizar este indicador como signo de cambio en el ciclo económico, pues su comportamiento creciente, decreciente o inalterado ayuda a pronosticar eventos futuros y asociarlo al impacto sobre algunas otras variables económica.

Las variaciones registradas en dicho indicador son síntomas de afectaciones o beneficios registrados en los distintos sectores de la economía, desde el gasto de gobierno hasta el saldo de la balanza de pagos por la diferencia entre exportaciones e importaciones. En México es calculado a través de precios corrientes y precios constantes, siendo los

primeros aquellos que no descuentan el valor de la inflación, mientras que el segundo utiliza como base el nivel de precios del año 2013.

Para el periodo de 1993 a 2022, el producto de la Gráfica 5 sigue una tendencia creciente y estacionalidad marcada que corresponde a las tendencias de consumo en nuestro país, principalmente caracterizadas por un aumento en el cuarto trimestre causado por el consumo decembrino y el pago de aguinaldos, así como una tendencia decreciente en los primeros trimestres por la llamada “*cuesta de enero*” y disminución del consumo en los hogares.

Gráfica 5. México: Producto Interno Bruto (PIB), millones de pesos a precios de 2013, 1993-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco de Información Estadística. 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

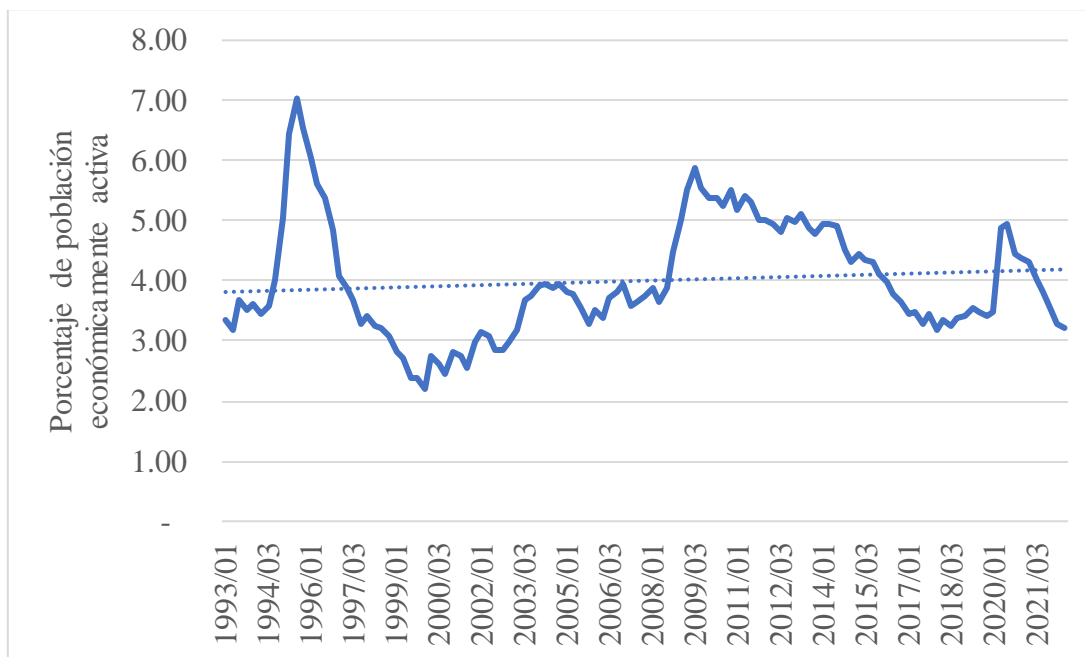
Empleo

Si bien el flujo de dinero representa un elemento tangible de cambio, el comportamiento del mercado laboral trae aparejado el sentir de la población mexicana y es un indicador de consecuencia de la coyuntura actual, pues diversos estudios señalan que el impacto sobre el empleo es la última consecuencia de una serie de eventos económicos desarrollados con anterioridad tales como el despido masivo de personas ante la llegada de crisis. En línea con lo anterior, se puede atribuir relación al desempleo con factores

como el producto y la desigualdad de género, o el desempleo y la inflación. (Loría, Libreros, & Salas, La ley de Okun en México: una mirada de género, 2000.2-2011.1, 2012) (Rodríguez & Peredo, 2007) (Rojas, 2019) (Banco de México, 2018)

El desempleo se puede entender como el exceso de demanda ante una escasez de oferta de trabajo, teniendo efectos a nivel agregado sobre el consumo y, por ende, el desempeño económico de las distintas unidades productivas existentes.

Gráfica 6. México: Tasa de desempleo, porcentaje, 1993-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). 2022.

Las causas del desempleo en nuestro país poseen un enfoque multidimensional que incluye elementos como la poca preparación académica y técnica de los trabajadores debido a los altos grados de deserción escolar y un mercado informal bastante elevado que impide llevar a cabo una contabilidad adecuada de los puestos de trabajo. (Cuevas, de la Torre, & Regla, 2016) (Jiménez-Bandala, Peralta, Sánchez, Márquez, & Arellano, 2020) (Levy & Szekely, 2016) (Temkin & Cruz Ibarra, 2019)

Tasa de interés

El principal instrumento de política económica en la actualidad yace en el manejo de la tasa de interés, también llamado tipo de interés o tasa de referencia. Bajo ese entendido, la literatura concibe a este instrumento de distintas maneras, desde un coeficiente que

señala el “precio del dinero” hasta la analogía de un semáforo que incentiva la llegada de inversión a los países.

En México, la tasa de interés tiene su origen en la ley constitutiva del Banco de México promulgada el 28 de agosto de 1925, mediante la cual se establecían las facultades de dicha institución. (Marichal & Bautista, 2012) Desde entonces, es el mecanismo por excelencia que utiliza nuestro banco central con la finalidad de cumplir con su cometido, esto es, mantener el poder adquisitivo de la moneda nacional.

Puede afirmarse que la política seguida por el Banco de México es asimétrica en relación con el tipo de cambio, pues si bien una depreciación del tipo de cambio obliga a las autoridades a subir la tasa de interés, una apreciación de este que no representa presión sobre los precios no incentiva la disminución de la tasa de referencia. (Galindo & Ros, 2006) Por su parte, el manejo de la política monetaria es simple: elevar la tasa de interés cuando la economía se encuentra en un periodo de “calentamiento” y el nivel de precios muestra signos de crecimiento con la finalidad de encarecer los créditos, reducir el consumo y mitigar la inflación mediante una disminución de la demanda; y disminuirla cuando sucede todo lo contrario, siguiendo un enfoque contra cíclico.

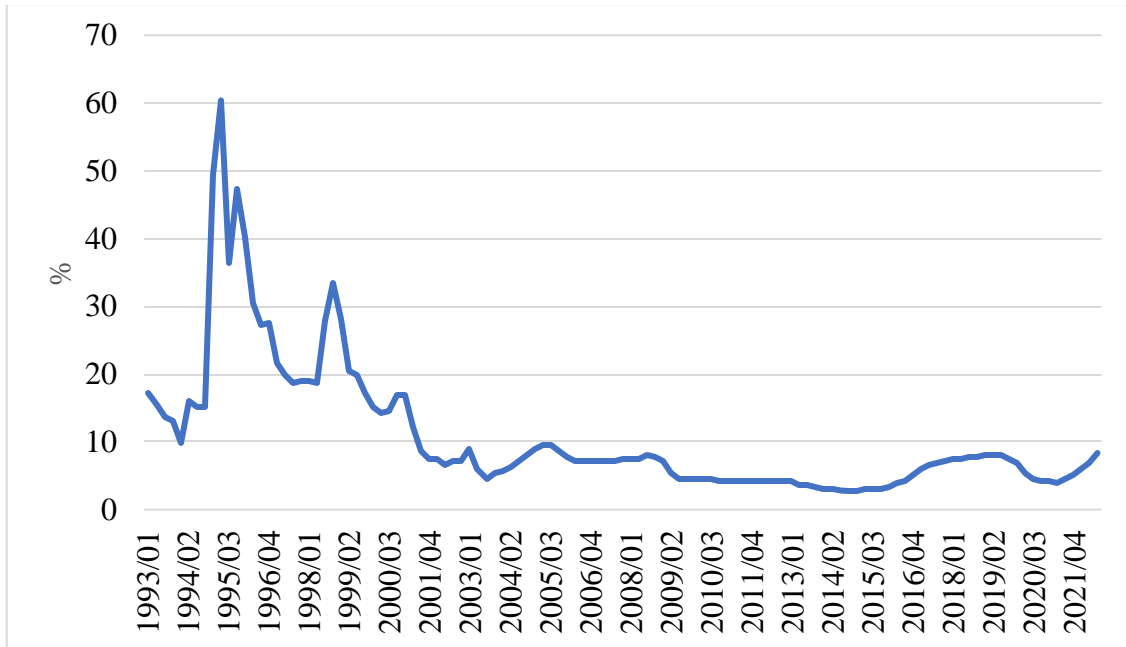
No obstante, los efectos de la tasa de interés sobre la producción, el empleo y el nivel de precios son transitorios, pues de lo contrario no existirían economías con menor desarrollo y progreso económico ya que sería posible resolver los problemas mediante una continua política monetaria expansionista. (Banco de México, 2018)

En adición, la importancia de esta variable en la economía se reconoce mediante distintos modelos que reconocen la existencia de movilidad perfecta de capitales de forma que cualquier persona puede adquirir activos financieros de otro país en moneda extranjera. La comparación de tasas entre distintos países permitirá suponer la dirección del flujo de la inversión mediante un análisis de riesgo-rendimiento. (de Gregorio, 2018)

Para efectos del presente análisis y debido a la falta de documentación histórica y estadística, se empleará la tasa de interés de los Certificados de la Tesorería (CETES), pues al ser considerados la inversión de menor riesgo financiero representan una excelente aproximación a la tasa de interés objetivo; además de fungir como elemento que se relaciona directamente con la inversión. No obstante, su comportamiento mostrado en la Gráfica 7 revela lo antes mencionado como herramienta de estabilidad de precios y

reactivador de la economía y el empleo, elevándose en momentos de alta inflación y recesión económica o periodos de crisis.

Gráfica 7. México: Tasa de interés de los CETES a 28 días, porcentaje, 1993-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Económica (SIE). 2022. Banco de México.

Tipo de cambio

El tipo de cambio representa el valor de la moneda nacional frente a las demás divisas extranjeras. Su determinación puede realizarse bajo distintos esquemas que involucren la intervención estatal y el uso de reservas internacionales (tipo de cambio fijo), la libre flotación a los azares de la oferta y demanda del mercado (tipo de cambio flexible) o estructuras híbridas entre ambos.

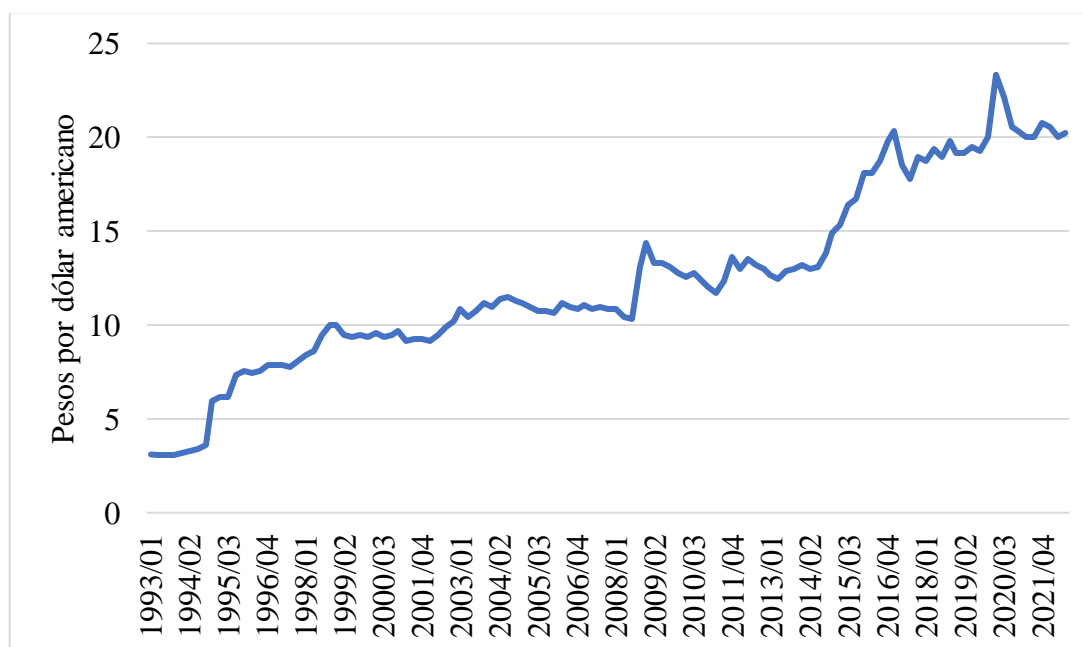
Para nuestro país, la transición entre regímenes de tipo de cambio ha tenido como causa la ineficiencia del esquema vigente, por lo cual las devaluaciones son difícilmente evitadas y requieren de medidas de transición y correctivas urgentes. Por tanto, se mantuvo un tipo de cambio fijo de 1949 a 1976, un tipo de cambio flotante con mini deslizamientos de 1977 a 1981; un tipo de cambio fijo con deslizamientos continuos con propósitos subvaloratorios de 1982 a 1987; un tipo de cambio con deslizamientos predeterminados de 1987 a 1991; un tipo de cambio de bandas cambiarias de 1991 a 1994;

y finalmente, el actual régimen de flotación administrada o tipo de cambio flexible a partir de 1994. (Romero, 2005)

El análisis de esta variable juega un rol importante en distintas teorías y postulados económicos, desde la paridad cubierta de tasas de interés que establece la igualdad de rendimientos de activos financieros diferenciados únicamente por los tipos de interés, hasta el efecto de las devaluaciones cambiarias sobre el consumo y el crecimiento económico (de Gregorio, 2018). Generalmente, suele decirse que un tipo de cambio apreciado incentiva las exportaciones ya que nuestras mercancías son más asequibles en el exterior, impactando en un saldo positivo en la balanza de pagos y teniendo un impacto en el Producto Interno Bruto; por otro lado, un tipo de cambio depreciado incentiva las importaciones y afecta negativamente la balanza de pagos y el producto.

Se ha atribuido relación entre el tipo de cambio nominal y real sobre la tasa de inflación, la inversión y el producto, de forma tal que los choques cambiarios y los choques externos causados por un mundo globalizado dificultan la tarea de mantener una política económica estable. (Galindo & Ros, 2006)

Gráfica 8. México: Tipo de cambio FIX, pesos por dólar, 1993-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Económica (SIE). 2022. Banco de México.

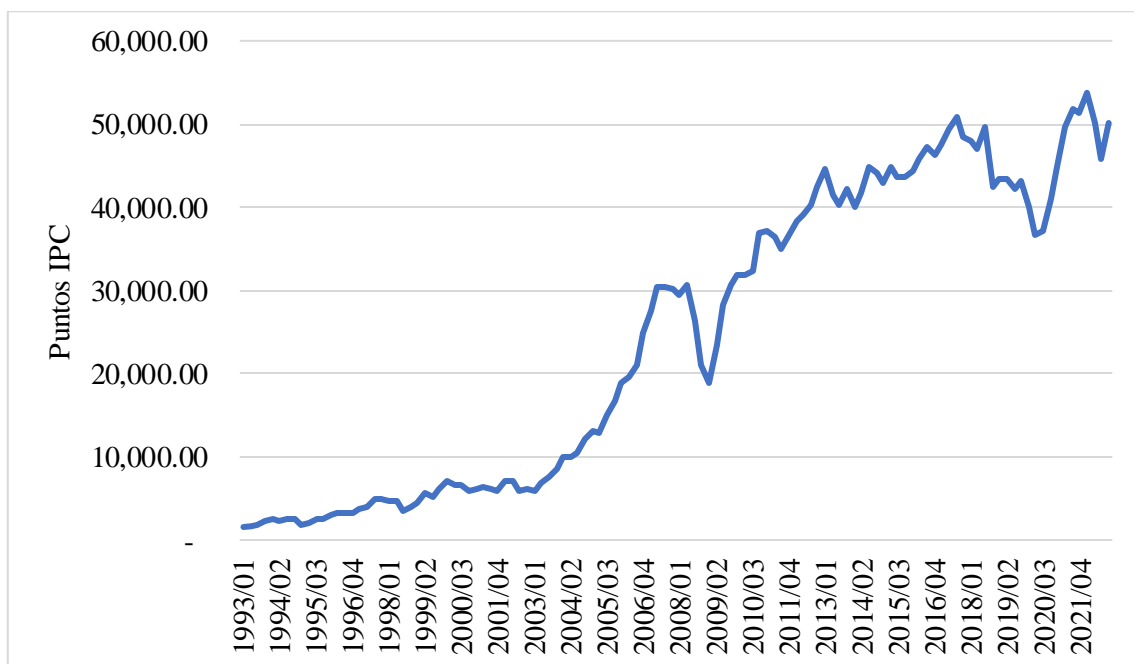
Para el periodo elegido, el tipo de cambio de la Gráfica 8 también muestra señales de depreciación durante los periodos de crisis, por lo cual su análisis será de gran utilidad al momento de determinar su relación con los choques de incertidumbre.

Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)

El Índice Standard & Poors de Precios y Cotizaciones (IPC) es un indicador del comportamiento del mercado bursátil en nuestro país desde 1978 y al cierre de 2022 estaba compuesto por un total de 35 empresas de distinta capitalización de mercado. (GBM, 2022) Dicho índice es particularmente sensible a cambios en el tipo de cambio, las expectativas de los agentes económicos y otros determinantes que afectan a los índices financieros tal y como señala Bloom (2009).

La Gráfica 9 permite identificar el comportamiento del IPC desde 1993 a 2022 y es posible observar patrones bajistas que coinciden con periodos de incertidumbre económica, política y la existencia de crisis económicas nacionales y/o mundiales. La lógica detrás de esta afirmación yace en que, ante entornos macroeconómicos inciertos, los resultados financieros de las empresas y sus expectativas al corto plazo suelen ser negativas, por lo que los inversionistas reaccionarán de forma adversa al riesgo y retirarán capitales de sus posiciones en la Bolsa de Valores Mexicana, afectando el precio de la acción a la baja y por ende, una disminución en el IPC.

Gráfica 9. México: Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), 1993-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Económica (SIE). 2022. Banco de México.

Cabe destacar que el comportamiento de este índice depende *per se* de muchas variables, estén o no relacionadas con la economía, pues eventos como guerras, creación de nuevas empresas, fusiones y adquisiciones, etc, son elementos que modifican en determinado periodo el comportamiento del precio de las acciones que conforman este índice bursátil, por lo cual su característica altamente volátil lo convierten en un indicador que traduce el sentimiento de “incertidumbre” de la sociedad.

Cuenta financiera de la balanza de pagos (Sin Reservas Internacionales)

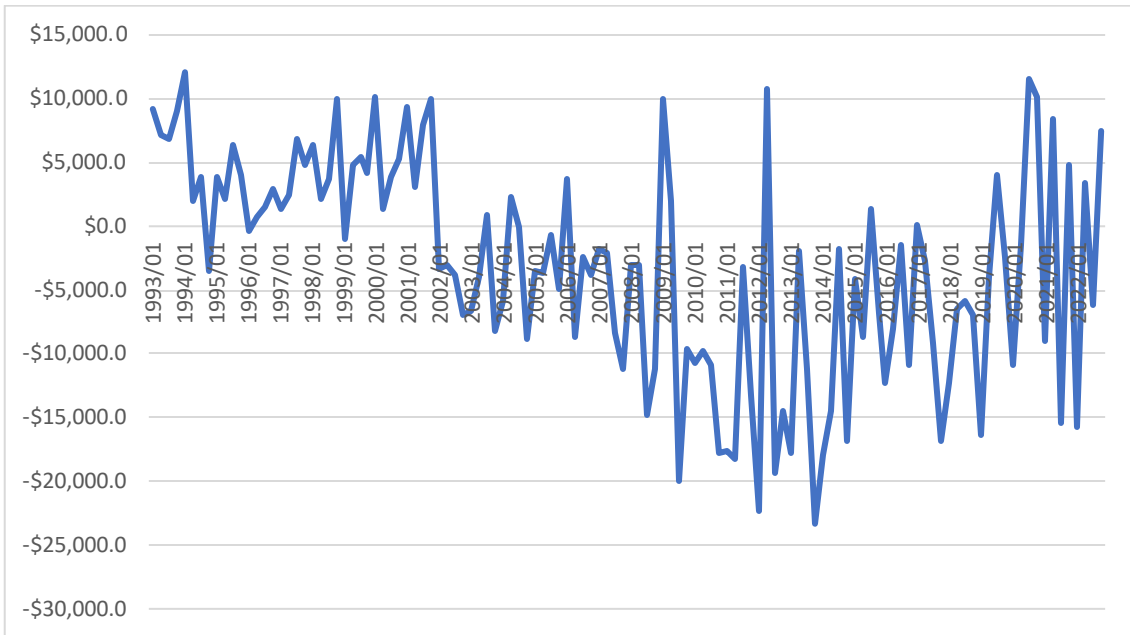
La cuenta financiera es una de las tres cuentas (Cuenta corriente y cuenta de capital) de la balanza de pagos y está compuesta por cuatro elementos principales: Inversión Extranjera Directa (IED), Inversión de Cartera (IC) y Otras inversiones y las reservas internacionales. No obstante, para efectos del análisis de la incertidumbre, se utilizarán únicamente las primeras tres debido a que su comportamiento se alinea más a los objetivos del estudio.

Por un lado, la inversión de cartera registra la compra de activos financieros, es decir, la compra y venta de acciones de empresas nacionales y extranjeras. (Secretaría de Economía, 2010). Por ende, es un indicador que expresa la bursatilidad del mercado mexicano con respecto al exterior y permite que los inversionistas dispongan de posiciones financieras que se alineen a sus intereses y objetivos de portafolio.

Por su parte, la Inversión Extranjera Directa (IED) registra la compra de activos físicos que fungen como bien de capital o bien productivo, ello es, un indicador de inversión más sólido, menos volátil y con mayor planificación previa para su ejecución.

Así pues, el comportamiento de la cuenta financiera sin reservas internacionales observado en la Gráfica 10 denota un comportamiento con mucha volatilidad *per se*, sin embargo, presenta mayor sensibilidad ante periodos de riesgo económico, incertidumbre o la presencia de crisis en el ámbito nacional o internacional, pues ante el “pánico” o “miedo” financiero, los inversionistas deciden retirar o postergar su decisión de inversión en nuestro país, siendo consistente con los artículos del profesor Bloom y lo expuesto por Bernanke (1980).

Gráfica 10. México: Cuenta financiera de la balanza de pagos, millones de dólares, 1993-2022

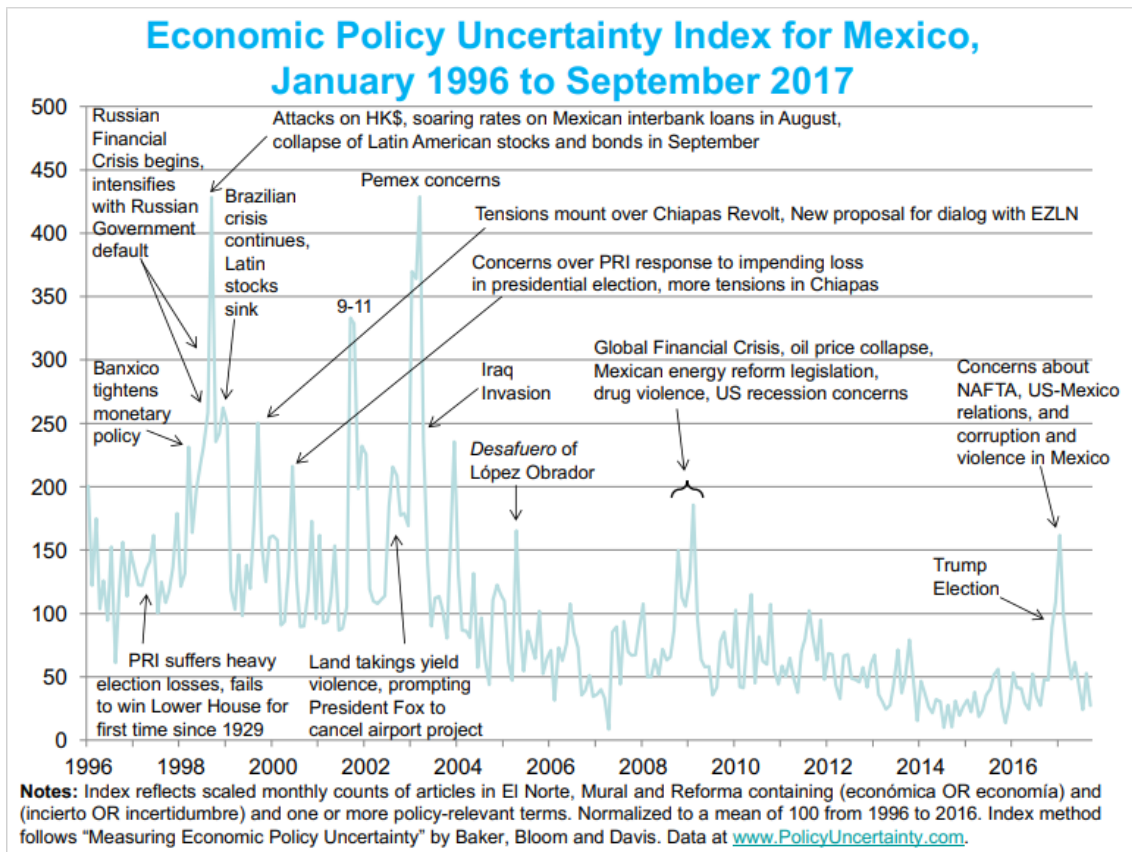


Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información Económica (SIE). 2022. Banco de México.

Economic Policy Uncertainty Index (EPU)

Dicho índice fue construido por Scott R. Baker, Nicholas Bloom y Steven Davis en 2012 con la finalidad de medir la incertidumbre relacionada con la economía. Ergo, el indicador posee tres componentes: Cobertura periodística relacionada a la situación político-económica, impuestos a vencer en los siguientes 10 años y la desviación en el consenso de la junta de gobierno del banco central con respecto a los pronósticos de la tasa de interés. Para el caso de nuestro país, los periódicos a utilizar son El Norte, Reforma y El Mural, contabilizando los artículos que contengan una o más de las siguientes palabras u oraciones: económica, economía, regulación, regulaciones, déficit, déficits, presupuesto, presupuestos, "Banco de México", BdeM, Banxico, "Los Pinos", "Congreso General", senado, "Cámara de Diputados," legislación, legislaciones, ley, leyes, arancel, aranceles, impuesto, tributación, impuestos, tributaciones, military, militares, Guerra, guerras, "la Fed", "la Reserva Federal", incierto, incertidumbre. (Bloom, Davis, & Baker, 2023)

Gráfica 11. EPU para México. 1996-2017



Fuente: Recuperado de (Bloom, Davis, & Baker, 2023)

Por tanto, la Gráfica 11 identifica que elementos de gran impacto en la coyuntura económica como la firma de tratados de libre comercio, crisis en países del mundo, cuestionamientos políticos y tensiones bélicas contribuyen a un alza en el valor del indicador para nuestro país.

6. Construcción del modelo econométrico (VAR)

La descripción empírica del comportamiento de las variables arriba citadas permite conocer el desempeño general en el tiempo, patrones y elementos a considerar al momento de emitir juicios de carácter macroeconómico, no obstante, la contrastación de su comportamiento mediante el uso de técnicas econométricas tiene por objetivo conocer la respuesta de cada variable ante la llegada de un choque de incertidumbre a la economía.

Por ende, el uso de un modelo de vectores autorregresivos (VAR)³ para evaluar la interacción de las variables se basa en los aportes de Christopher Sims (1980), quien

³ Agradezco a mi colega Jaime Axel Juárez Pacheco y al Ing. Néstor Giovanni Tapia Lima por su apoyo en la revisión y crítica del modelo aquí presentado.

presenta una crítica a los modelos de sistemas de ecuaciones y su aplicación a la economía. Por ende, un modelo VAR permitirá afrontar la falta de conocimiento suficiente en la teoría económica para clasificar adecuadamente a las variables exógenas y endógenas, así como poder establecer restricciones cero. (Galán, 2016)

Siguiendo lo propuesto por (Catalán, 2019), el modelo puede simplificarse de la siguiente manera:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Donde Y_t es el vector de dimensión $k \times 1$ de variables endógenas en el sistema, A_0 incluye $k \times 1$ términos constantes, las A_1, \dots, A_p representan las matrices de orden $k \times k$ de los parámetros asociadas a cada rezago y ε_t es el vector $k \times 1$ de términos de error. Adicionalmente, la función de impulso-respuesta se expresa mediante un modelo de media móvil de orden infinito del siguiente tipo:

$$Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t-1}$$

Donde las matrices φ_i son de orden $k \times k$ y de la matriz φ_z cada elemento φ_{ij}^s se interpreta como el multiplicador dinámico o impulso respuesta

$$\frac{\partial y_{i,t+s}}{\partial \varepsilon_{j,t}} = \frac{\partial y_{i,t}}{\partial \varepsilon_{j,t-s}} = \varphi_{ij}^s \quad i, j = 1, \dots, k$$

No obstante, para garantizar la ausencia de correlación entre los errores, se emplea la descomposición de Cholesky como método de ortogonalización de los errores, por lo cual se define una matriz \mathbf{P} que cumple con la siguiente condición $\sum \mathbf{P}\mathbf{P}'$ y $\mathbf{P}^{-1} \sum \mathbf{P}'^{-1} = \mathbf{I}_K$. De esta manera, el vector de choque aleatorio (impulso) del modelo es ortogonalizado por la matriz \mathbf{P}^{-1} , la cual se entiende como:

$$Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \mathbf{P}\mathbf{P}^{-1} \varepsilon_{t-1}$$

Cabe resaltar que la descomposición de Cholesky establece que el choque de la primera variable, en este caso, el índice de incertidumbre de Bloom, influye en el resto de las variables del sistema, pero el resto de los choques no están correlacionados con la primera

variable. Además, la última variable está correlacionada con todos los choques aleatorios del sistema, pero no tiene relación con el resto de las variables.

Las variables para utilizar en el modelo son las siguientes:

Cuadro 1. Variables a utilizar en el modelo econométrico

Variable	Descripción	Fuente
PIB	Producto Interno Bruto a precios de 2013	Banco de Información Económica (BIE) INEGI
INVERSION	Formación bruta de capital fijo a precios de 2013	
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), Segunda quincena de julio de 2018=100	
TC	Tipo de Cambio FIX	Sistema de Información Económica (SIE). Banco de México
IPC	Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores	
CF	Cuenta Financiera de la balanza de pagos sin reservas internacionales. Manual de Balanza de Pagos 2022	
TASA	Tasa de Certificados de la Tesorería (CETES) a 28 días	
EPU	Economic Policy Uncertainty (EPU) Index	
DES	Tasa de Desempleo (% de la población económicamente activa)	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

Elaboración propia

Ergo, la presentación del modelo y las variables se han agrupado en cuatro grupos: Por un lado, las variables de mayor exogeneidad (INPC, TC y EPU), las variables que miden la actividad económica real (PIB, INVERSION, DES), las variables que miden la actividad económica-financiera (IPC, CF) y la variable de política monetaria del banco central (TASA). Por lo tanto, la inversión y el producto son las variables endógenas afectadas inicialmente por un choque de incertidumbre y comportamientos aleatorios de las demás variables del modelo

Para cumplir con la hipótesis de estacionariedad de las series, es decir, propiedades de varianza y media constantes, se sometieron los ya mencionados grupos de variables en logaritmo (en nivel y primera diferencia) a las pruebas de raíz unitaria bajo los criterios de Dickey-Fuller Aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP).

Cuadro 2. Grupo I: Variables de mayor exogeneidad

Variable	Prueba ADF (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
INPC	0.9857	0.0000	0.5511	0.0189	0.9998	0.0001
TC	0.7263	0.0000	0.2054	0.0000	0.9870	0.0000
EPU	0.2746	0.0000	0.0057	0.0000	0.5204	0.0000

Elaboración propia

Variable	Prueba PP (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
INPC	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0002
TC	0.7408	0.0000	0.1494	0.0000	0.9935	0.0000
EPU	0.2575	0.0000	0.0103	0.0000	0.3172	0.0000

Elaboración propia

Por tanto, las series de tiempo del primer grupo de variables son de orden de integración I(1) según los criterios de ADF y PP. Adicionalmente, la estimación del modelo VAR para este grupo de variables es de 4 rezagos siguiendo el criterio de información de Akaike⁴ (Lütkepohl, 2005), de tal forma que se cumpla con la prueba de estabilidad del modelo.

El cumplimiento de los supuestos de normalidad, la ausencia de correlación y la homocedasticidad de los residuales requirió la introducción de tres variables ficticias, mejor conocidas como *dummy*. La primera de ellas se estableció para la variable de tipo de cambio en los periodos de 1998-03, 2008-Q4 y 2020-Q2, pues fueron eventos que registraron alta volatilidad de la divisa causado por rompimientos de la tendencia causados por la crisis financiera global (crisis punto com), la elección del presidente Donald Trump y la pandemia del Covid-19. (Sánchez M. , 2022) (Banco de México, 2000).

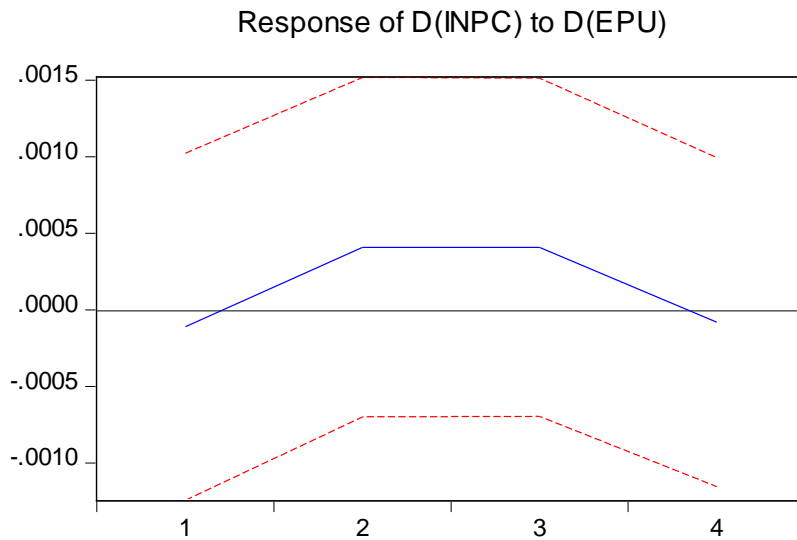
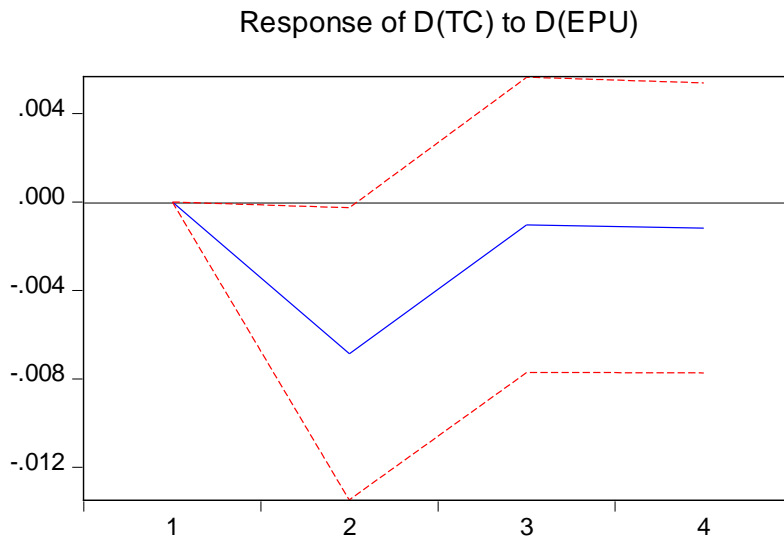
En adición, la variable *dummy* del EPU se ciñe a los periodos de 2003-Q1, 2015-Q3, 2016-Q3 y 2017-Q4 al relacionarse con eventos de preocupaciones en torno a la operatividad financiera de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la incertidumbre generada por la renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) hoy conocido como T-MEC respectivamente. Por su parte, la *dummy* correspondiente al INPC se colocó en el periodo de 1999-Q1 debido a la continuación de una tendencia alcista iniciada en junio de 1998 a causa de problemas financieros en Brasil (afectando principalmente a importaciones), problemas con el tipo de cambio antes mencionados y la inflación más alta registrada en enero desde 1997; no obstante, el cierre del año de 1999 en materia de nivel de precios fue favorable al observar el mayor descenso desde 1994.

Dicho lo anterior, la aproximación de las funciones de impulso-respuesta dieron los siguientes resultados para los siguientes cuatro trimestres:

Gráfica 12. Impulso-respuesta de las variables más endógenas ante un choque en el EPU

⁴ Se ha encontrado en investigaciones que el criterio de Akaike ofrece mayor bondad de ajuste para muestras pequeñas. Además, si bien puede sobreestimar el número de rezagos, es un elemento a considerar en el análisis de las variables mediante el impulso-respuesta debido al supuesto de transitoriedad de los choques de incertidumbre. (Martínez et al, 2009), (Morales, 2023), (Tejada, 2023).

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Elaboración propia con EViews 10

En términos observables, una innovación (choque) de una desviación estándar en el Economic Policy Uncertainty (EPU) Index disminuye el tipo de cambio FIX en 0.0069 puntos en los primeros dos trimestres siguientes al choque para después en el cuarto trimestre ubicarse en 0.0012 puntos por debajo de su nivel inicial, mientras que el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) presenta un aumento de 0.00041 puntos para los tres periodos siguientes al choque y regresa un nivel 0.0004 puntos por debajo de su origen hasta el cuarto trimestre posterior al evento de incertidumbre. De esta manera, si bien el EPU y el TC muestran componentes altamente exógenos, el INPC parece comportarse como variable endógena al modelo, respondiendo en mayor medida a un

choque de incertidumbre. Adicionalmente, puede afirmarse que el tipo de cambio y el INPC son causados en el sentido de Granger por el EPU.

Cuadro 3. Grupo II: Variables de actividad económica real

Variable	Prueba ADF (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
EPU	0.2746	0.0000	0.0057	0.0000	0.5204	0.0000
PIB	0.3192	0.0000	0.1032	0.0000	0.9999	0.0000
INVERSION	0.2023	0.0005	0.2195	0.0025	0.9248	0.0000
DES	0.2496	0.0000	0.4067	0.0000	0.1944	0.0000

Elaboración propia

Variable	Prueba PP (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
EPU	0.2575	0.0000	0.0103	0.0000	0.3172	0.0000
PIB	0.4125	0.0000	0.0000	0.0000	0.9993	0.0000
INVERSION	0.0671	0.0000	0.0364	0.0000	0.9665	0.0000
DES	0.1474	0.0000	0.2779	0.0000	0.2326	0.0000

Elaboración propia

Por su parte, el grupo de variables relacionadas a la economía real también muestra un orden de integración I(1) según las pruebas realizadas, mientras que el número de rezagos según Akaike es de 4 para lograr la estabilidad del modelo. Sin embargo, a criterio propio se determinaron 5 rezagos ya que la bondad de ajuste del modelo y la correlación de los residuales mejoró considerablemente al aplicar un rezago más.

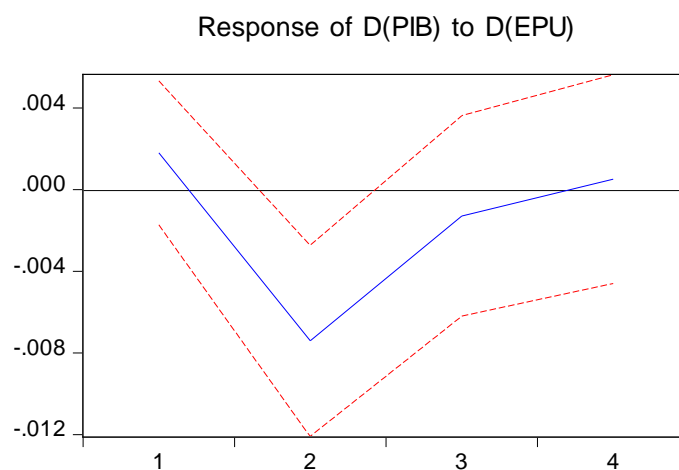
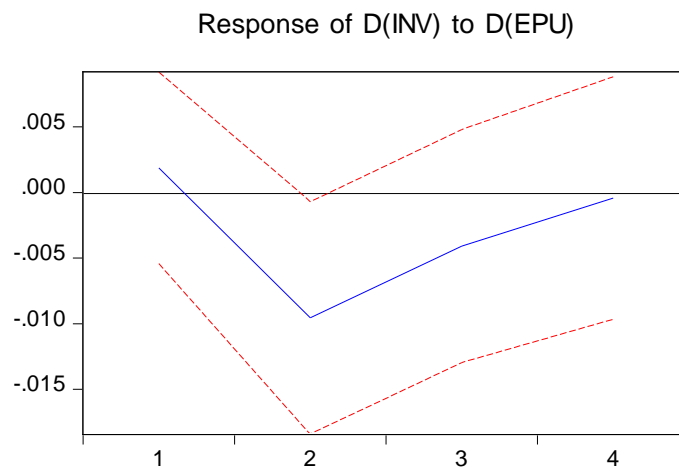
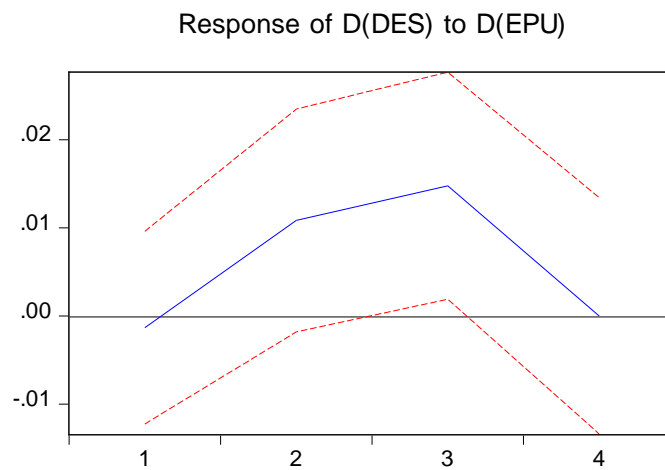
Se requirió de la introducción de dos variables binarias (*dummy*) en el modelo con la finalidad de eliminar eventos que distorsionaban el comportamiento constante de los residuales del modelo. En ese sentido, la aplicación de la primera variable

correspondiente al desempleo se añadió específicamente a los periodos de 2000-Q2 y 2020-Q2, hitos marcados por grandes porcentajes de población desocupada a causa de la llegada de crisis económicas y la pandemia del COVID-19. Por su parte, la segunda variable afecta a la formación bruta de capital en los periodos de 2009-Q1 y 2020-Q2 por la misma razón que al desempleo, ello es, un entorno económico incierto causado por la existencia de una crisis financiera internacional y la pandemia de coronavirus, por lo cual las intenciones de aumentar o mantener inversiones orientadas a aumentar la base productiva se pospusieron o bien, se retiraron del país con la esperanza de una mejora de condiciones que incentivara su regreso futuro.

Por ende, cumpliendo con los supuestos de la normalidad, la ausencia de correlación y la homocedasticidad de los residuales, la aproximación de las funciones de impulso-respuesta dieron los siguientes resultados para los siguientes 4 trimestres:

Gráfica 13. Impulso-respuesta de las variables de la actividad económica real ante un choque en el EPU

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Elaboración propia con EViews 10

Un choque de una desviación estándar en el Economic Policy Uncertainty (EPU) Index disminuye la formación bruta fija de capital y el producto en los dos siguientes periodos posteriores al choque. La reacción de la inversión al choque es mayor (descenso de 0.0096

unidades) al del producto (descenso de 0.0074 unidades) debido a que el primero es un componente de mayor volatilidad sujeto a las decisiones de empresas y el factor humano, además de ser uno de los múltiples componentes del PIB. Por otro lado, el desempleo sufre un aumento sostenido a partir del primer trimestre posterior al choque hasta ubicarse en un máximo de 0.015 unidades por arriba del nivel inicial para el tercer periodo post-choque, comprobando *grosso modo* que una caída en la inversión y el producto orillan a las empresas a recortar personal por la incertidumbre en el entorno económico.

En torno a su recuperación un año después del evento, el desempleo llega a su nivel inicial, la inversión se coloca ligeramente (0.0004 unidades) por debajo de su punto de partida y el producto supera en 0.0005 unidades lo registrado un año previo, pues el efecto multiplicador de la inversión y el posible efecto de las políticas económicas (fiscal y monetaria) aplicadas para la reactivación de la economía incidieron en otras variables como el consumo y el gasto. Adicionalmente, las variables de desempleo e inversión son causadas en el sentido de Granger, mientras que el PIB carece de esta causalidad.

Cuadro 4. Grupo III: Variables de actividad económica-financiera

Variable	Prueba ADF (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
EPU	0.2746	0.0000	0.0057	0.0000	0.5204	0.0000
IPC	0.2578	0.0000	0.8519	0.0000	0.9919	0.0000
CF	0.2738	0.0000	0.5894	0.0000	0.1018	0.0000

Elaboración propia

Variable	Prueba PP (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
EPU	0.2575	0.0000	0.0103	0.0000	0.3172	0.0000
IPC	0.2984	0.0000	0.9021	0.0000	0.9971	0.0000

CF	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Elaboración propia

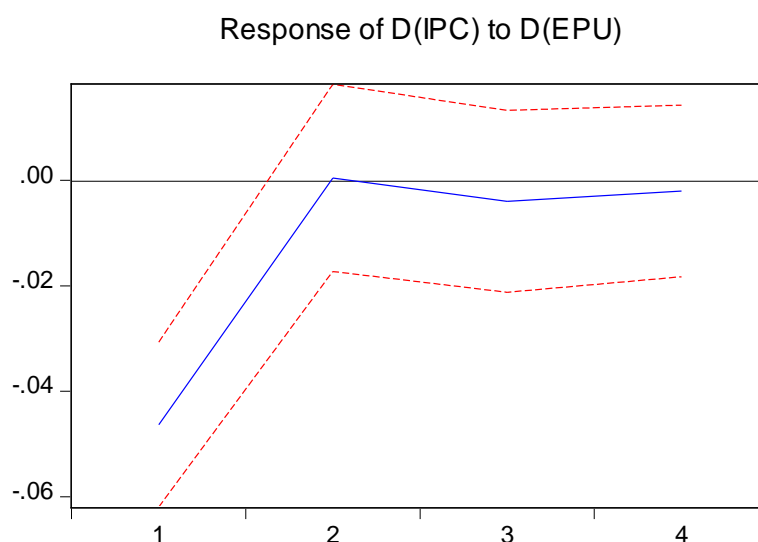
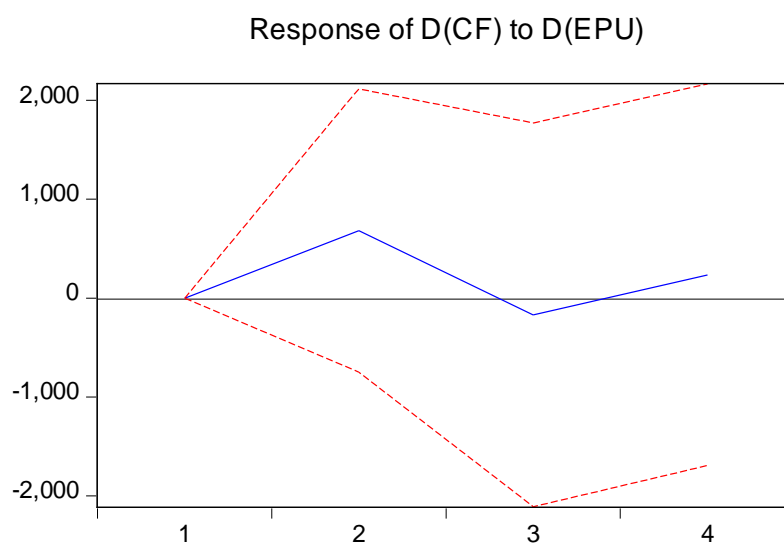
Para la ejecución del modelo de este grupo de variables el análisis del orden de integración de las series fue distinto debido a las características de la cuenta financiera, misma que al poseer valores negativos impedía aplicar logaritmo. Por ende, los resultados mostrados en el Cuadro 4 implican la aplicación de pruebas a las series en logaritmo para el EPU y el IPC, mientras que para la CF el análisis se hizo en valores absolutos tal cual se registra en la base de datos del Banco de México. Así, el análisis en nivel y primera diferencia para las pruebas ADF y PP es el mismo que en los demás grupos de variables.

Por tanto, las variables muestran un orden de integración $I(1)$ según las pruebas realizadas, mientras que el número de rezagos según Akaike es de 3 periodos para lograr la estabilidad del modelo.

Cumpliendo con los supuestos de normalidad, la ausencia de correlación y homocedasticidad de los residuales y la homocedasticidad, la aproximación de las funciones de impulso-respuesta dieron los siguientes resultados para los siguientes cuatro trimestres:

Gráfica 14. Impulso-respuesta de las variables de la actividad económica-financiera ante un choque en el EPU

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Elaboración propia con Eviews 10

Ante la llegada de un choque de incertidumbre de dos desviaciones estándar, la cuenta financiera de la balanza de pagos sin reservas internacionales reacciona de forma creciente (hasta alcanzar un máximo de 682 unidades) para los primeros dos trimestres posteriores al choque, mientras que en el tercer momento se ubica 170 unidades por debajo de su nivel de origen y cierra el año posterior al choque con 235 unidades por encima. No obstante, el comportamiento del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC) cae abruptamente (-0.046 unidades) al primer trimestre posterior al evento incierto, mostrando recuperación al punto de partida para el segundo trimestre y descendiendo levemente para ubicarse únicamente 0.002 unidades por debajo al cumplirse un año de la llegada del choque.

El comportamiento de estas variables implica volatilidad en su comportamiento, pues además de estar sujeto a los sentimientos de millones de personas inversionistas y sentimientos institucionales, suele decirse en el argot bursátil que “*La bolsa descuenta a la economía*” para referirse al fenómeno en el cual las bolsas de valores caen o muestran descensos previos a la llegada de una crisis o recesión económica formal debido a que gran parte de los agentes del mundo bursátil abren o cierran posiciones con base en las ganancias futuras que esperan recibir, sometiendo sus decisiones a proyecciones, previsiones y expectativas ancladas con base en valores pasados y múltiples financieros presentes. En ese sentido, el comportamiento del IPC ante la incertidumbre denota dicho actuar, mientras que el aumento de la cuenta financiera no es un evento que se esperaría con la existencia de incertidumbre en la economía, sin embargo, ambas variables son causadas en el sentido de Granger por el Economic Policy Uncertainty (EPU) Index.

Cuadro 5. Grupo IV: Variable de política monetaria

Variable	Prueba ADF (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
EPU	0.2746	0.0000	0.0057	0.0000	0.5204	0.0000
TASA	0.1841	0.0000	0.7085	0.0000	0.2661	0.0000

Elaboración propia

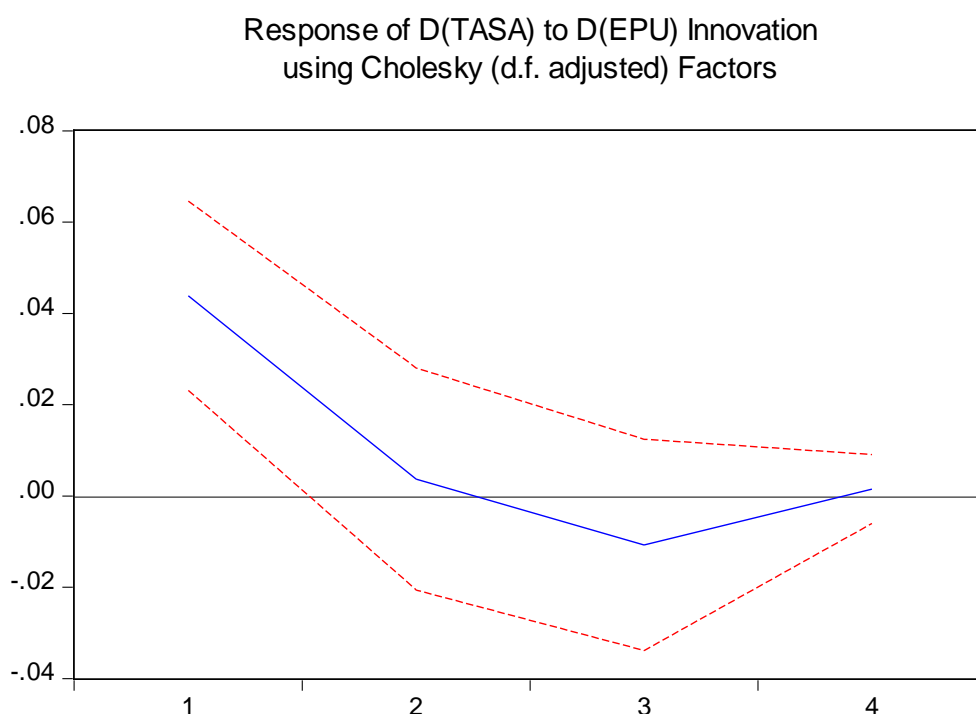
Variable	Prueba PP (p-value)					
	Intercepto		Con intercepto y tendencia		Sin intercepto ni tendencia	
	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia	Nivel	Primera Diferencia
EPU	0.2575	0.0000	0.0103	0.0000	0.3172	0.0000
TASA	0.0708	0.0000	0.7204	0.0000	0.0989	0.0000

Elaboración propia

Para el último grupo de variables, la tasa de interés de Cetes a 28 días y el EPU muestran un orden de integración I(1) según las pruebas realizadas, mientras que el número de rezagos según Akaike es de 2 periodos para lograr la estabilidad del modelo.

Si bien el modelo cumple con los supuestos de la ausencia de correlación de los residuales y la homocedasticidad de estos, la prueba de normalidad no es aprobada por el modelo ya que en los primeros años de la muestra elegida (1996-1998) los valores de la tasa de interés para Cetes 28 días son demasiado elevados en comparación al comportamiento registrado para el resto de los años. Estos altos valores son atribuidos a periodo de reajuste económico postcrisis de 1994 y el periodo de alta inflación en nuestro país. No obstante, la aproximación de las funciones de impulso-respuesta dieron los siguientes resultados para los siguientes 4 trimestres:

Gráfica 15. Impulso-respuesta de la tasa de interés de Cetes a 28 días ante un choque en el EPU



Elaboración propia con EViews 10

Es notorio que la llegada de un choque de incertidumbre (equivalente a una innovación en una desviación estándar del EPU), orilla a las autoridades del Banco Central a reducir constantemente la tasa de interés hasta tocar fondo en 0.01 unidades por debajo de su origen para el tercer trimestre posterior al evento incierto con la intención de “calentar” o incentivar la desaceleración económica causada por la caída del Producto Interno Bruto, la inversión y el aumento del desempleo, siendo hasta un año después que el nivel de la tasa regresa a su origen. Finalmente, la tasa de interés de los Cetes a 28 días es causada en el sentido de Granger por el EPU.

No obstante, la modificación de la herramienta de política monetaria puede resultar equívoca e ineficiente si el choque de incertidumbre registrado es de carácter transitorio o su efecto sobre la inflación es de corto plazo, por lo cual, la Junta de Gobierno del Banco Central deberá someter a debate otros factores de la coyuntura económica, o de lo contrario, podría existir un desajuste macroeconómico y financiero causado por la incertidumbre registrada en un momento dado.

7. Contrastación teórica del modelo econométrico

Después de los resultados matemáticos y estadísticos obtenidos, la contrastación del modelo con las ideas de la incertidumbre en el pensamiento económico es de suma importancia para dotar de robustez a las ideas aquí presentadas. Por tanto, en lo que respecta al impacto de lo incierto sobre variables productivas de la economía real, el modelo es consistente con los aportes de Adam Smith y William Jevons, siendo determinantes del progreso de una sociedad visto a partir de la medición del nivel de producto generado. Adicionalmente, la respuesta de la incertidumbre sobre el producto es validada como efecto colateral de un choque por Ben Bernanke y Nicholas Bloom.

En lo tocante a la sensibilidad de la tasa de interés y la inversión con respecto a un movimiento en la incertidumbre, los resultados son contrastados con la postura teórica de Keynes y Schumpeter, pues la llegada de condiciones inciertas y desfavorables desalentarán la inversión productiva de las empresas y la autoridad responderá con movimientos en la tasa de interés a causa de la disminución del consumo y la entrada a una situación de crisis. En un nivel más financiero, los supuestos de la hipótesis de mercados eficientes de Eugene Fama también son consistente con el modelo al demostrar que afectaciones en las expectativas y la llegada de información disruptiva orillan al Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores y la Cuenta Corriente de la balanza de pagos (sin reservas internacionales) a disminuir como consecuencia de una reconfiguración en los rendimientos esperados por parte de los inversionistas.

Milton Friedman y Friedrich Von Hayek reconocen al igual que el modelo presentado que la incertidumbre incide sobre el nivel de precios y la obtención de una Curva de Phillips perfectamente vertical, situación que orillará a los responsables de la política monetaria a realizar movimientos en los instrumentos designados a la mitigación del fenómeno inflacionario. La falta de previsión completa de los sucesos futuros orilla al

sistema de precios a desenvolverse en un entorno “ruidoso” que decidirá si refleja o no las conductas de corto y largo plazo sociales.

La existencia de sesgos en el comportamiento humano y decisiones erradas a causa del miedo, la inseguridad y la capacidad de cómputo limitada es observada mediante el análisis del Indicador de Incertidumbre Económica (EPU) del profesor Bloom y respaldada por pensadores como Alchian, Williamson, Shiller, Akerloff y Kahnemann, demostrando que la psicología del hombre impacta a nivel micro y macroeconómico.

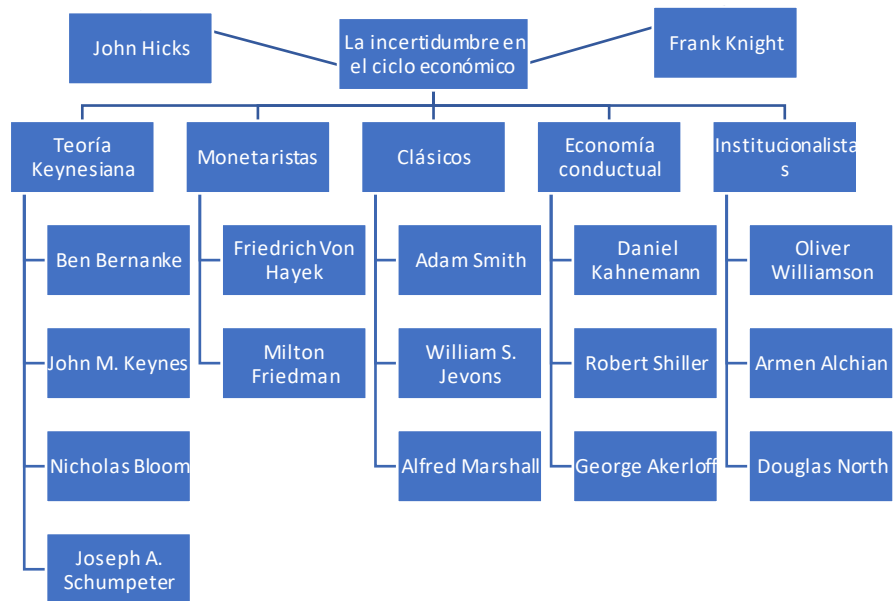
Es relevante mencionar que ninguno de los autores citados en la elaboración de este trabajo ha mostrado el impacto de la incertidumbre sobre el tipo de cambio en la economía, por lo cual los avances y resultados presentados son pioneros en la materia de análisis. Ergo, el resultado debe ser sometido a contrastación futura de nuevos autores o nuevas metodologías que permitan definir una postura o ruta a seguir en el análisis de esta variable económica.

De acuerdo con el estudio de la incertidumbre en el pensamiento económico que se presentó en el segundo apartado de este trabajo, nos es posible afirmar que la concepción de la incertidumbre vista como el elemento no predecible que afecta el comportamiento de las variables económicas es válido en la actualidad tal y como lo señalo Adam Smith, Alfred Marshall, William S. Jevons, John M. Keynes, Joseph A. Schumpeter, George Akerloff, Robert Shiller, Eugene Fama, Armen Alchian, Oliver Williamson, Douglas North, Ben Bernanke y Nicholas Bloom; pues a pesar de que distintos estudiosos han realizado esfuerzos por medir la incertidumbre, la idea de Frank Night aportada desde 1921 sigue rigiendo su análisis e interpretación en el mundo económico-financiero. Por su parte, si bien Milton Friedman y Friedrich Von Hayek reconocieron la influencia de factores exógenos al sistema sobre la economía, no identificaron al problema como una falta de conocimiento, afirmando que todo el conocimiento se hallaba en el sistema, pero de una manera dispersa que se solucionaría a través de la competencia y el libre mercado. Sin embargo, algunos como John Hicks expresan total descontento con los demás y afirman que la incertidumbre se puede medir y calcular perfectamente, por lo que su impacto es nulo.

Si el grueso de pensadores aquí citados pudiese agruparse de acuerdo con su escuela del pensamiento, robustez teórica y elementos coincidentes entre sí, el estudio de la

incertidumbre en el ciclo económico y en la economía *per se* podría verse de la siguiente manera:

Gráfica 16. La incertidumbre en el ciclo económico. Clasificación por escuela del pensamiento económico



Elaboración propia

Consecuentemente, la revisión de la literatura y la contrastación del modelo permiten establecer coherencia entre la escuela keynesiana y el comportamiento de las variables económicas ante la llegada de un choque de incertidumbre. Si bien la economía clásica, conductual, monetaria e institucional reconocen la presencia de elementos exógenos al sistema que pueden afectar el comportamiento racional del hombre, el sistema de precios, el consumo y la inversión, la profundidad de su análisis es limitada. No obstante, el enfoque keynesiano aporta elementos suficientes para poder suponer los efectos de la incertidumbre en la economía del siglo XXI, pues mediante la multidisciplinariedad de la economía y el reconocimiento de los sesgos del comportamiento humano se puede observar la repercusión macroeconómica de elementos imprevisibles.

8. Conclusiones

La conceptualización de la incertidumbre como un elemento ajeno al sistema económico y el comportamiento del hombre permiten observar que la llegada de un choque afecta las variables económicas y el *statu quo* previsto o esperado, de forma tal que la coyuntura económica atraviesa un periodo de afectación transitorio hasta que los agentes económicos asuman y procesen la información del entorno para mejorar la eficiencia de la toma de decisiones, principalmente la inversión y el empleo. Queda demostrado el reconocimiento de elementos impredecibles a lo largo de la historia del pensamiento económico, vista mediante distintas posturas teóricas y con consecuencias diferentes para la economía. Así mismo, la descripción propuesta por Frank Knight en 1921 sigue estando vigente y concibe una correcta distinción con el riesgo.

Retomando la hipótesis del trabajo de investigación, para el caso de la economía mexicana, un choque de incertidumbre afecta negativamente a la inversión, el Producto Interno Bruto (PIB), el empleo, acelera el fenómeno inflacionario y dota de volatilidad al comportamiento de la cuenta financiera de la balanza de pagos, el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) y el tipo de cambio; particularmente el efecto de la incertidumbre sobre estas últimas variables expone nuevamente el comportamiento irracional de los agentes económicos, pues ante condiciones inciertas, la primera reacción es una oportunidad de anticiparse al mercado mediante la adquisición de acciones bursátiles “baratas” o “descontadas” a buen precio, reflejando un breve efecto de mejoría en el tipo de cambio. En lo que respecta a la variable de tasa de interés, es observable una respuesta anticíclica del Banco Central al elevar el tipo de interés de referencia para tratar de incentivar la actividad económica, no obstante, la característica transitoria del efecto de la incertidumbre y la magnitud de los choques pone en duda la efectividad de un aumento en la tasa y las repercusiones que posee en el sistema económico. Finalmente, la capacidad de la incertidumbre para lograr descensos en el Producto y su efecto sobre el empleo, la inversión y el consumo son factores determinantes para observar cambios en la tendencia del ciclo económico; adicionalmente, existe relación directa entre las crisis y la presencia de altos registros de incertidumbre en el Economic Policy Uncertainty (EPU) Index previos a su llegada.

De las variables presentadas, la inversión es aquella que se ve mayormente afectada por la llegada de un choque de incertidumbre, pues la decisión del agente económico (como empresa o como individuo) depende de la percepción del entorno, de tal

forma que una decisión de postergarla terminará por afectar el producto y como efecto secundario ante la coyuntura económica, la disminución del empleo. No obstante, el mercado accionario (IPC) y el tipo de cambio son variables que *per se* son altamente volátiles y reaccionan a diversos elementos, por lo cual un choque incierto sería una de las múltiples causas que afectarían su comportamiento y una mayor relación implicaría un análisis de variables con frecuencia diaria o semanal que reflejaran la asimilación de información que estos mercados operan, tal y como lo presenta (Fama, 1995).

Con lo anterior, considero la necesidad de ampliar esfuerzos en la capacidad humana para medir y anticipar efectos de elementos exógenos al sistema debe ser materia de estudio en los próximos años, pues hoy en día la existencia de Inteligencia Artificial (IA) y los avances en lenguajes de programación y tecnología podrían ayudarnos a mitigar el error humano o al menos, limitarlo a un impacto mínimo sobre los agregados macroeconómicos.

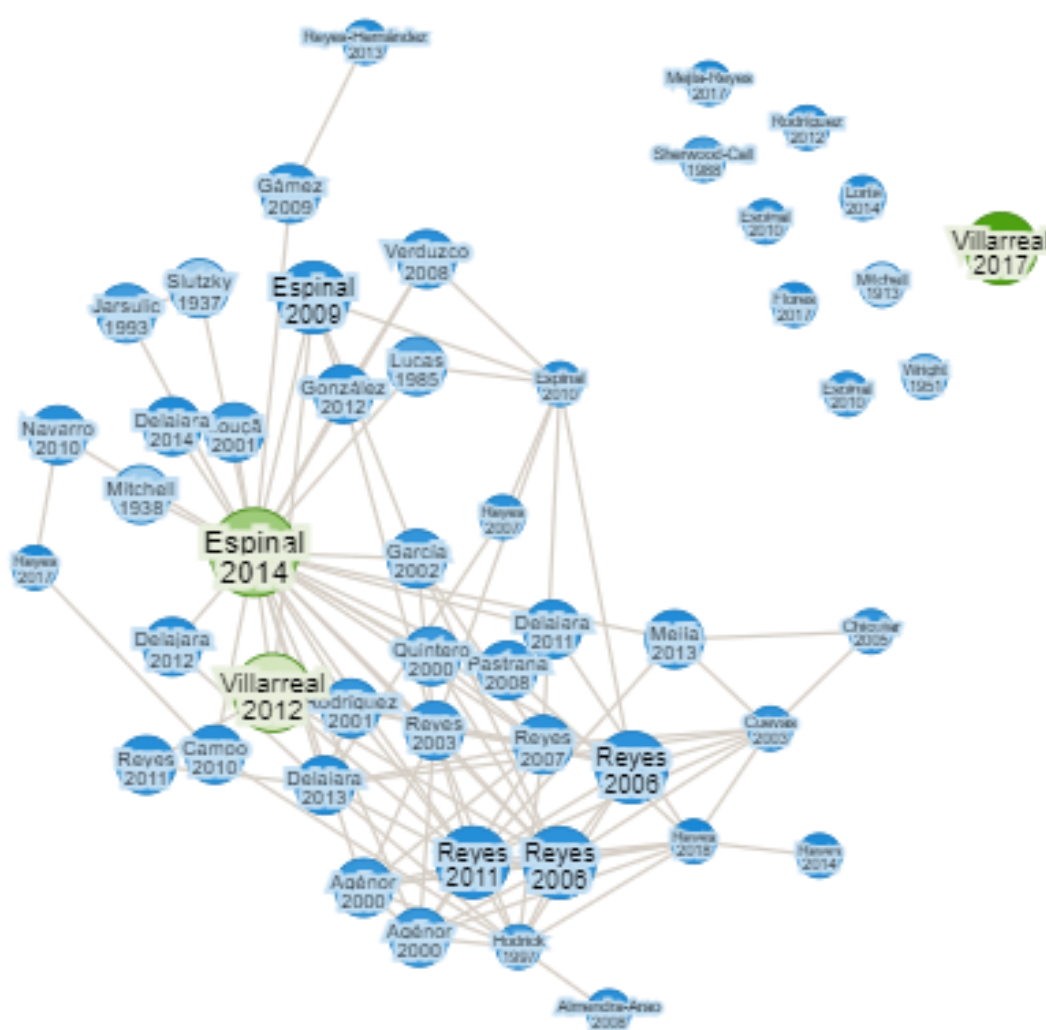
Anexo: El estudio del ciclo económico durante el siglo XX y XXI en México

Antecedentes

El comportamiento de la economía suele relacionarse a la teoría de ondas en física, afirmando que ante un periodo de expansión lo antecede una fase contractiva o crisis que se repetirá cuando el auge llegue a su fin. Dicho comportamiento ha recibido el nombre de ciclo económico y busca analizar el comportamiento del producto de las economías con la finalidad de identificar en qué fase del proceso se encuentra y la duración aproximada que tendrá o ha tenido en los últimos eventos similares registrados. La primera aproximación al ciclo económico se remonta a George MacKenzie y William Stanley Jevons (Fornero, 2010, p. 27-28), quienes identificaron el efecto del viento y periodos solares (*sunspots*) sobre el precio del trigo y el nivel de cosecha del maíz respectivamente; no obstante, la generalización del estudio de este fenómeno llegó con el trabajo “Los ciclos mayores de la coyuntura” de Nikolái D. Kondrátiev en 1926, quien analizó datos temporales de finales del siglo XVIII hasta los primeros veinte años del siglo XX, de tal forma que identificó ondas cíclicas de larga duración que rondaban los 48 a 58 años y se relacionaban con avances tecnológicos como la revolución industrial, procesos bélicos, conflictos sociales y mejoras político-económicas. (Sandoval, 2004)

Ciclistas mexicanos y su enfoque temático para el análisis de los ciclos en México

A nivel mundial la economía ha registrado al menos cuatro eventos en los últimos dos siglos que han marcado un episodio de crisis en el ciclo económico, siendo ellos la gran depresión (1929-1930), la crisis de las tecnológicas (2000-2001), la crisis financiera (2008-2009) y la crisis derivada de la emergencia sanitaria del coronavirus (2020-2021). No obstante, en nuestro país el estudio del comportamiento cíclico del producto y sus efectos ha sido poco desarrollado, de tal forma que, si pudiésemos trazar una red que identifique los principales autores que han estudiado el ciclo económico y su medición para nuestro país, encontraríamos lo siguiente:



Fuente: Research Rabbit

De la totalidad de economistas mexicanos dedicados al estudio del ciclo económico, resaltan tres áreas del conocimiento principales. Por un lado, (Calderón & Hernández,

2017) analizaron la dinámica de los ciclos económicos en México a raíz de su integración con los Estados Unidos y Canadá, demostrando que las crisis de nuestro vecino del norte se han endogeneizado en nuestro sistema económico, de tal manera que ambos ciclos económicos se han alineado. La aplicación de un modelo VAR estacionario permitió identificar 4 ciclos económicos, 3 de ellos con crisis macroeconómicas importantes (relacionadas a las políticas de gasto público procíclicas) que son explicados en mayoría por las importaciones, las exportaciones y el consumo público.

Por su parte, (Erquizio & Ramírez, 2014) realizan estudios de las fases de recesión y expansión en México durante 2009-2012. Su conclusión yace en afirmar que la crisis y recesión de 2009 iniciada en Estados Unidos tuvo gran impacto en los sectores económicos mexicanos, principalmente las regiones mayormente vinculadas a la actividad norteamericana (norte, centro y centro norte); además, aquellas regiones con mayor progreso y enfocadas a la manufactura fueron las más afectadas, mientras que el sector primario respondió en menor medida. La aplicación de los postulados del ciclo clásico de Wesley C. Mitchell y una ecuación de ciclo regional basada en la metáfora de Frish orillan a confirmar que entre mayor sea la relación con Estados Unidos, mayor será la semejanza en el ciclo económico y menor participación del gasto público como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB), expresándose en una menor tasa de crecimiento del PIB en la crisis de 2009.

El análisis económico del profesor Mejía ha sido profundizada en diversos temas que estudian la sincronización de los ciclos económicos entre Estados Unidos y México, así como los efectos y cambios de tendencia observados por la introducción del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) hoy T-MEC entre Estados Unidos, México y Canadá. (Mejía, Gutiérrez, & Farías, 2006) (Mejía & Campos-Chávez, 2011) (Mejía, Gutiérrez, & Pérez, 2006) (Mejía & Mejía, 2007). Adicionalmente, (Delajara, 2012) señala que las distintas regiones del país poseen distintos grados de co-movimiento cíclico con los Estados Unidos, de tal forma que los choques difieren con respecto al nivel de dependencia que tengan con las fuentes de fluctuaciones de la economía norteamericana; por tanto, aquellas perturbaciones cíclicas en Estados Unidos (principalmente asociadas a choques de demanda manufacturera) afectan en mayor medida las perturbaciones para el norte, centro norte y centro de México, mientras que la región sur de nuestro país responde a alteraciones reales, fiscales o monetarias al interior del país.

Su más reciente estudio identifica causas, mecanismos de transmisión y respuesta de instrumentos de política económica en México durante las recesiones de 2001-2003 y 2008-2009. Por ende, se concluye que, si bien ambos sucesos fueron causados por burbujas especulativas en Estados Unidos, la primera de ellas tuvo un efecto de duración mayor debido a los choques exógenos que exacerbaron la caída de la producción manufacturera, mientras que la más reciente tuvo un efecto más profundo causado por la caída del crédito mundial. Así pues, ambas recesiones fueron transmitidas a nuestro país gracias al nivel de transacciones compartidas con dicha nación y la incertidumbre derivada del comportamiento de los Estados Unidos (principalmente durante el ataque de las torres gemelas en septiembre de 2001); además, el ajuste de la política económica fue procíclico en 2001 y contra cíclico en 2008, demostrando un poco eficiencia al tratar de ajustar el entorno económico nacional al comportamiento global aún y cuando nuestro país yacía de periodos de estabilidad macroeconómica décadas antes. (Mejía, Díaz, & Vergara, 2017)

Hablando de recuperación económica, (Díaz & Mendoza, 2012) estudian el comportamiento de la economía regional del norte y nacional en México de 1997 a 2010 mediante el uso del empleo (trabajadores asegurados permanentes y eventuales del IMSS) como indicador del ciclo económico para comprobar que aquellos estados con mayor participación en el crecimiento de económico están más vinculados con las fluctuaciones cíclicas nacionales. Después de identificar dos periodos de crisis en 2001-2003 y 2008-2009, se concluye que, para la siguiente recuperación económica, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas poseen capacidad de regresar a su crecimiento previo, mientras que estados como Baja California y Chihuahua poseen menor probabilidad de hacerlo. Así mismo, se encuentra evidencia para afirmar que los estados fronterizos del norte del país se mueven de manera sincrónica con la economía nacional, por lo cual si estos a su vez dependen de las fluctuaciones cíclicas de los Estados Unidos (dado su nivel de dependencia comercial y productiva), son determinantes en el curso de la economía nacional *per se*.

Otros como (Antón, El ciclo económico en México: características y perspectivas, 2011) desarrollan comparaciones entre economías desarrolladas para concluir que en nuestro país las fases expansivas y el aumento de la producción en el ciclo económico tienen una duración menor, mientras que cerca del 75% del ciclo completo son representadas por fases recesivas con mayor duración que en la mayoría de las economías desarrolladas. Para el autor, la recesión de 2008 significó un punto de inflexión que implicó la recesión

más severa en los últimos 29 años, mostrando el comportamiento esperado para los años subsecuentes.

En lo tocante al cálculo del producto potencial y la medición de cada fase del ciclo para las crisis económicas generales, destaca que en 2012 (Calderón, 2012) estudia el comportamiento del ciclo de crecimiento de la economía mexicana de 1896 a 2010 mediante el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) real y basándose en marcos de discusión de la teoría moderna del ciclo que retoma postulados de la nueva economía clásica, el ciclo real, la nueva economía keynesiana y algunas aportaciones de Toban. Por tanto, después de haber identificado 115 ciclos y la aplicación del análisis espectral se concluye que solo 15 de esos episodios sostuvieron tasas de crecimiento positivas con una duración de 7.7 años promedio (3.87 años para la fase de ascenso y 3.79 años para la fase de descenso) en donde la amplitud de la fase descendiente fue mayor. Así pues, la aplicación de medidas de intervención estatal a la economía coincidió con periodos de expansión económica (1955-1981) mientras que reformas desreguladoras motivaron la desaceleración de la economía.

En sintonía con lo mencionado, (Erquizio, 2007) identificó los ciclos económicos en México de 1949 a 2006 mediante la descomposición y análisis de distintas series de tiempo con la finalidad de hallar periodos de caída, auge y su relación con factores macroeconómicos y del pensamiento económico. De esta manera, el autor señala la presencia de un ciclo de tipo Kondratiev entre 1940 y 2006 y la existencia de ocho ciclos clásicos de 1949-2006 (mismos que a su vez pertenecen a la fase ascendiente del primer tipo y presentan más duración, amplitud, menos volatilidad y mayor regularidad).

Alberto Torres (2000) analizó el comportamiento cíclico nacional durante la década de los cuarenta hasta los noventa y halló que en los últimos dos decenios existieron diferencias importantes en el comportamiento económico de México al compararse con otros países industrializados, pues el periodo estuvo caracterizado por una inestabilidad de variables nominales, especialmente la inflación y las devaluaciones recurrentes. De esta manera, al comparar ambos periodos reconoce el comportamiento contra cíclico de las exportaciones y las depreciaciones del tipo de cambio (el cual antecede al ciclo económico) y procíclico de las importaciones y la cantidad de dinero. La relación entre el comportamiento del ciclo económico nacional y el de otros países industrializados fue similar para el periodo de estabilidad y crecimiento económico (1940-1970), situación que aplica al compararse con países latinoamericanos de 1970-1990 aún y cuando en la

totalidad del periodo no muestra una relación muy estrecha con estos últimos, de forma tal que la principal relación entre nuestro país y las demás economías latinoamericanas yace en los mercados financieros y la percepción de inversionistas internacionales con respecto a algún país de la región.

La identificación de regularidades empíricas en los ciclos económicos en (Mejía, 2003) ha permitido analizar distintas variables con frecuencia mensual y determinar el carácter endógeno de las políticas monetaria y fiscal en su relación con el ciclo, la negatividad de la inflación sobre la producción, el carácter contra cíclico de la balanza comercial y la importancia del tipo de cambio.

Ergo, el periodo comprendido entre 1980 y 2000 y con la metodología de Kydland y Prescott (1990) permiten comprender que el empleo y el indicador oportuno de actividad económica del INEGI son procíclicos, mientras que el tipo de cambio de real y la tasa de interés de los CETES pueden prever el comportamiento futuro de la producción, situación que es análoga para los agregados monetarios (M2 y M3) y la predicción de la tasa de inflación, así como la base monetaria (M1) y el saldo de la balanza comercial. Las relaciones entre la inversión y las demás variables están determinadas por la correlación entre la primera y la producción, de tal forma que los efectos sobre la producción podrían realmente ser transmitidos por ésta.

Adicionalmente, (Antón & Villegas, 2013) modelan una economía pequeña y abierta como México para conocer los impactos de la tasa de interés real vista como la suma de la tasa de interés internacional y la prima de riesgo país. La principal conclusión del modelo estriba en afirmar que una reducción de los choques por parte de la tasa de interés real reduciría la volatilidad del PIB en una tercera parte debido a la eliminación del riesgo país, situación que de haberse suscitado en 1994-1995 hubiera representado caídas de 10% menos de lo registrado.

Jonathan Heath, Subgobernador del Banco de México, ha publicado diversos estudios sobre el ciclo económico y su identificación en México. Entre ellos destaca la identificación del año 2010 como fecha inicial de publicación y seguimiento de información necesaria por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para poder analizar las recesiones de los últimos 30 años. Destaca la identificación de 2000-2003 como la recesión más larga (36 meses) y la de 1995 como la más profunda,

siendo la crisis financiera de 2008 la tercera en profundidad para la historia moderna de México. (Heath, 2011)

En la misma línea de investigación, (Loría & Salas, 2014) aplican un modelo X-12-ARIMA y el filtro de Hodrik-Prescott corregido al final de la muestra para calcular el crecimiento del producto potencial en México e identificar seis ciclos de crecimiento con duración promedio de entre 15-22 trimestres y una amplitud con proporción al producto potencial del 4.46%-6.48%. Adicionalmente, los autores hallan consenso al afirmar que cuando el ciclo se halla en una fase expansiva con amplitud de 4.46%, se considera el final de cada proceso cíclico ya que nunca han superado esa cifra. Adicionalmente, elementos como la criminalidad, políticas y tratados internacionales, así como crisis importadas son elementos que sin duda afectan el comportamiento cíclico y el cálculo del producto potencial para los autores.

Isaac Sánchez (2019) estudió el ciclo económico en México de 1993 a 2017 mediante el uso de los filtros de Hodrik-Prescott y Christiano-Fitzgerald, así como la distinción entre la serie observada y su tendencia. Como resultado obtuvo tres procesos cíclicos completos, tres recesiones y dos crisis, en donde las últimas han sido prolongadas dada la ineficiencia de la política económica (monetaria y fiscal). Destaca la contribución al análisis hecha por el autor en torno a afirmar que la política macroeconómica debe de hacerse en función de la producción y no al servicio de grupos e intereses del sector financiero, pues el fortalecimiento de la primera debe ir acompañado de una política fiscal de carácter anticíclico que elimine la fragilidad de la hacienda pública; además, la incorporación de un segundo mandato al Banco de México para asegurar el crecimiento económico ayudaría a eliminar costos sociales a consecuencia de la sobrevaluación cambiaria.

Finalmente, (Guerrero, 2020) estimó el Producto Interno Bruto (PIB) potencial y el ciclo y brecha estimados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) por tres vías distintas, encontrando que de 1922 a 2018 la brecha del producto es un elemento para considerar y se ve afectado en términos de ciclo económico por políticas fiscales, monetarias, salariales y distributivas. Por su parte, si bien (Hernández & Posadas, 2007) también analizan el PIB potencial para México, su análisis se orienta más a las causas de desaceleración económica, la correcta eficiencia en el uso de los recursos y las presiones inflacionarias que han incidido en que nuestro país no mantenga una ruta de crecimiento

dinámico sostenido, proponiendo que la ruta de éxito para aminorar los desequilibrios sectoriales llegará con la correcta definición del producto potencial.

Medición del ciclo económico en México por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

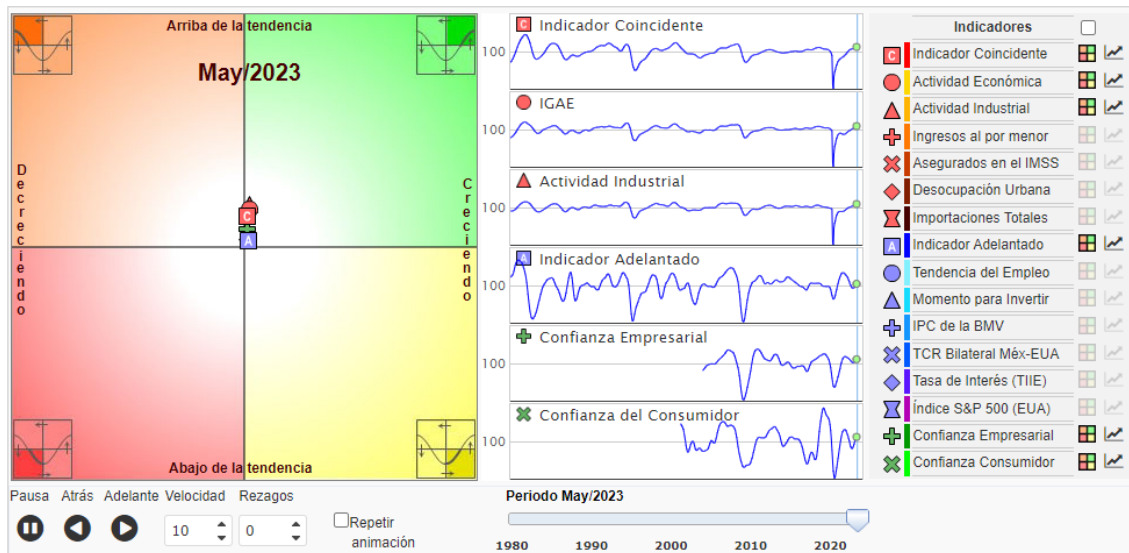
Quizá la herramienta más utilizada para el seguimiento del ciclo económico en nuestro país es el *reloj* de ciclo económico propuesto y construido por el INEGI, cuya metodología se basa en el monitoreo del ciclo de crecimiento (oscilaciones alrededor de la tendencia de largo plazo) y parte del Sistema de Indicadores Cíclicos, mismo que a su vez se conforma por dos tipos de indicadores compuestos: coincidentes y adelantados.

Por un lado, los indicadores coincidentes son aquellos que reflejan el comportamiento del ciclo en sus puntos de giro, es decir, “coinciden” con la realidad económica visible, mientras que los indicadores adelantados, muestran comportamiento precedente a la realidad y materialización en el ciclo. Las variables e indicadores utilizadas son el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE), el Indicador de la Actividad Industrial, el Índice de Ingresos por Suministro de Bienes y Servicios al por menor, el número de asegurados trabajadores permanentes en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la tasa de desocupación urbana, las importaciones totales, la tendencia del empleo en las manufacturas, el Indicador de Confianza Empresarial: Momento adecuado para invertir; el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores en términos reales, el tipo de cambio real bilateral México-EUA, la tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE) y el Índice Standard & Poor’s 500 (índice bursátil de las 500 empresas de mayor capitalización de mercado en Estados Unidos).

La estimación del componente cíclico de las series se obtiene mediante la aplicación del filtro de Hodrick-Prescott en dos ocasiones, una para calcular la tendencia de largo plazo y otra para eliminar la variabilidad de corto plazo en el componente cíclico previamente obtenido. Para el caso de los indicadores coincidentes, se usa de referencia al IGAE, mientras que aquellos del indicador adelantado se estiman con referencia al Indicador Coincidente y la selección de variables que anticipen sus picos o valles.

La interpretación del reloj puede dividirse y entenderse mediante la contrastación del indicador cíclico y su desviación con respecto a la tendencia de largo plazo.

Imagen 1. Reloj de ciclo económico para México del INEGI



Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2023)

Según (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2023), para que exista un punto de giro en el ciclo económico, deben de cumplirse las siguientes condiciones *sine qua non*: la transición entre un pico y un valle (o viceversa) se da en por lo menos un periodo de nueve meses de separación, mientras que la longitud del ciclo (entre pico y pico) es de al menos 21 meses.

Conclusiones

Como es posible observar, la mayoría de los estudios relacionados con el ciclo económico en nuestro país busca medir la sincronización entre la economía estadounidense y la nacional, identificando impactos, beneficios y afectaciones a nivel regional o por sector económico. Si bien se han realizado mediciones del producto potencial para nuestro país y las duraciones de cada fase del ciclo, dichos estudios son contados y con limitantes a sectores o periodos acotados en el tiempo, por lo cual un mayor número de investigaciones en torno a la previsión del ciclo económico, la anticipación de crisis y mecanismos de respuesta a efectos “importados” causados por la globalización son de alta necesidad para buscar una mejor respuesta ante cambios en la coyuntura económica.

Bibliografía

Ahir, H., Bloom, N. & Davide, D. (2020, marzo). 60 Years of Uncertainty. International Monetary Fund (IMF). Recuperado 21 de septiembre de 2022, de <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2020/03/imf-launches-world-uncertainty-index-wui-furceri>

Alchian, A. A. (1950). Uncertainty, Evolution, and Economic Theory. *Journal of Political Economy*, 58(3), 211–221. <http://www.jstor.org/stable/1827159>

Antón, A. (2011). El ciclo económico en México: características y perspectivas. *Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de estadística y geografía*, 2(2), 32-49. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/es/revista/realidad-datos-y-espacio-revista-internacional-de-estadistica-y-geografia/articulo/el-ciclo-economico-en-mexico-caracteristicas-y-perspectivas>

Antón, A., & Villegas, A. (2013). El papel de la tasa de interés real en el ciclo económico de México. *El trimestre económico*, 80(320), 773-803.

Baker, S., Bloom, N. & Davis, S. (2016, noviembre). Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131, 1593-1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>

Banco de México. (04 de 2000). Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-anuales/%7B825FAB55-8E10-949B-EFD5-F13B80D8A4A9%7D.pdf>

Banco de México. (2018). Política Monetaria y Actividad Económica. Informe Trimestral Julio-Septiembre 2018, 65-68. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7B0191DDE3-AC77-C379-EE00-7EACD9612B49%7D.pdf>

Bernanke, B. (1980, julio) Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment. NBER Working Papers, 502. <https://doi.org/10.3386/w0502>

Bloom, D., Davis, S., & Baker, S. (2023). Economic Policy Uncertainty. Obtenido de https://www.policyuncertainty.com/mexico_monthly.html

Bloom, N. (2009). The Impact of Uncertainty Shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685. <https://doi.org/10.3982/ecta6248>

Bloom, N. (2013, diciembre). Fluctuations in Uncertainty. NBER Working Papers, 19714. <https://doi.org/10.3386/w19714>

Bloom, N. (2017). Observations on Uncertainty. *The Australian Economic Review*, 50(1), 79-84. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3557363

- Bloom, N., Van Reenen, J. & Bond, S. (2006, julio). Uncertainty and Investment Dynamics. NBER Working Papers, 12383. <https://doi.org/10.3386/w12383>
- Brady, M. E. (2011). Comparing J.M. Keynes's and F. Von Hayek's Differing Definitions of Uncertainty as it Relates to Knowledge: Keynes's Unavailable or Missing Knowledge Concept Versus Hayek's Dispersal of Knowledge Concept. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1751569>
- Brady, M. E. (2015). Adam Smith, Not J M Keynes or Frank Knight, Was the First Scholar to Make the Uncertainty – Risk Distinction Explicitly and Apply it Rigorously. Scholedge International Journal of Management & Development, 02(9), 24-36. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2656667>
- Calderón, C. (2012). Crisis y ciclos económicos de México de 1896 al 2010: un análisis espectral. Argumentos, 25(70), 105-126.
- Calderón, C., & Hernández, L. (2017). Integración económica, crisis económicas y ciclos económicos en México. Contaduría y Administración(62), 64-84. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422017000100064&script=sci_arttext
- Catalán, H. (2019). Incertidumbre y su impacto en la economía mexicana. Economía Coyuntural, 4(4), 41-67. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/ec/v4n4/v4n4_a04.pdf
- Cboe Options Exchange. (2022). VIX Index. Cboe. Recuperado 17 de septiembre de 2022, de https://www.cboe.com/tradable_products/vix/
- Cervantes, M. (septiembre-octubre de 2014). Los tres lenguajes matemáticos más utilizados en economía. Economía Informa(388), 36-49. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/388/03CervantesJ.pdf>
- Chávarro, L. (2018). Riesgo e incertidumbre como características de la sociedad actual: Ideas, percepciones y representaciones. Revista Reflexiones, 97(1), 65-75. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/reflexiones/v97n1/1659-2859-reflexiones-97-01-65.pdf>
- Coase, R. H. (1994). La naturaleza de la empresa. En La empresa, el mercado y la ley (pp. 33-49). Madrid: Alianza Economía. <https://tucontribuyes.com/wp-content/uploads/2021/02/Coase-La-naturaleza-de-la-empresa.pdf>

Contreras, A. (23 de 02 de 2023). El Economista. Obtenido de <https://www.economista.com.mx/opinion/La-guerra-en-Ucrania-un-cisne-negro-20230223-0072.html>

Cortés Ruedas, F. (2010). El contrato social liberal: John Locke. Co-herencia, 99-132. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cohe/v7n13/v7n13a05.pdf>

Cuevas, E., de la Torre, H., & Regla, S. (2016). Características y determinantes de la informalidad laboral en México. Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo: Cuadernos de Trabajo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 6(35), 3-28. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8473541>

de Gregorio, J. (2018). El modelo de Mundell-Fleming: IS-LM en economías abiertas. En J. de Gregorio, Macroeconomía. Teoría y Políticas (págs. 539-586). Obtenido de <http://www.degregorio.cl/pdf/Macroeconomia.pdf>

Delajara, M. (2012). Sincronización entre los Ciclos Económicos de México y Estados Unidos. Nuevos Resultados con base en el Análisis de los Índices Coincidentes Regionales de México. Working Papers Banco de México, 1-36. Obtenido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/83695/1/717056678.pdf>

Díaz, E., & Mendoza, A. (2012). Crisis y recuperación económica en los estados de la frontera norte. Un análisis de los ciclos económicos. Estudios Fronterizos, 13(25), 89-130. Obtenido de https://ref.uabc.mx/ojs/index.php/ref/article/view/98/164?lan=es_ES

Equipo FXStreet. (02 de 12 de 2022). Discurso de Lagarde: La política monetaria se complica por tres incertidumbres. Obtenido de <https://www.fxstreet.es/news/discurso-de-lagarde-la-politica-monetaria-se-complica-por-tres-incertidumbres-202212020652>

Erquizio, A. (2007). Identificación de los ciclos económicos en México, 1949-2006. Problemas del desarrollo, 38(150), 235-250. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362007000300010

Erquizio, A., & Ramírez, R. (2014). La recesión de 2009 y la expansión 2010-2012 en las entidades federativas de México. Estudios Fronterizos, 15(30), 181-212. Obtenido de https://ref.uabc.mx/ojs/index.php/ref/article/view/165/312?lan=es_ES

Fama, E. (1995). Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, 51(1), 75-80. Obtenido de https://web.williams.edu/Mathematics/sjmiller/public_html/341Fa09/handouts/Fama_RandomWalksStockPrices.pdf

Fama, E., Fisher, L., Jensen, M., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 1-21. Obtenido de <https://www.bu.edu/econ/files/2011/01/FFJR.pdf>

Fernández, E. (2008, diciembre). La conducta económica: modelo ortodoxo vs modelo institucionalista/post-keynesiano. *Apuntes del Cenes*, 27(48), 37-64. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479559065009>

Fernández, M. (2015). Reseña del libro de Daniel Kahneman: Pensar rápido, pensar despacio *Thinking, Fast and Slow*. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 6(11), 74 - 77. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v6i11.162

Fornero, R. A. (2010). Animal spirits ¿qué significa en Keynes y antes y después de Keynes? *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 128, 7-38. <https://bdigital.uncu.edu.ar/9774>.

Friedman, M. (1966). The Methodology of Positive Economics. En *Essays in Positive Economics* (pp. 3-43). University of Chicago Press. https://www.wiwiw.fu-berlin.de/fachbereich/bwl/pruefungs-steuerlehre/loeffler/Lehre/bachelor/investition/Friedman_the_methology_of_positive_economics.pdf

Friedman, M. (1976). Nobel Lecture: Inflation and Unemployment. Nobel Memorial Lecture, 267-286. <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1976/friedman/lecture/>

Galán, J. (2016). Capítulo 11: Modelos VAR. En L. Quintana, & M. Mendoza, *Econometría aplicada utilizando R* (págs. 245-271).

Galindo, L., & Ros, J. (2006). Banco de México: política monetaria de metas de inflación. *Economía UNAM*, 3(9), 82-88. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2006000300006

GBM. (18 de 10 de 2022). GBM Academy. Obtenido de <https://gbm.com/academy/ques-el-indice-de-precios-y-cotizaciones-ipc/>

Gómez, M. (28 de 11 de 2022). Lagarde cree que la inflación aún no ha tocado techo y seguirá subiendo los tipos de interés. Obtenido de <https://elpais.com/economia/2022-11-28/lagarde-cree-que-la-inflacion-aun-no-ha-tocado-techo-y-seguira-subiendo-los-tipos-de-interes.html>

González-Domínguez, C. (2020). Repensar el Zoon politikon en la sociedad de la información y la comunicación mediáticas. *Rétor*, 10(2), 246-261.

Guerrero, C. (2020). PIB potencial y ciclo económico en México 1921-2019: una perspectiva desde la "medición en economía". *Revista mexicana de economía y finanzas*, 15(2), 185-204. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmef/v15n2/2448-6795-rmef-15-02-185.pdf>

Heath, J. (2011). Identificación de los ciclos económicos en México: 30 años de evidencia. *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, 2(2), 18-31. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/es/revista/realidad-datos-y-espacio-revista-internacional-de-estadistica-y-geografia/articulo/identificacion-de-los-ciclos-economicos-en-mexico-30-anos-de-evidencia>

Hernández, O., & Posadas, C. (2007). Determinantes y características de los ciclos económicos en México y estimación del PIB potencial. *EconomicWatch*, 1-19. Obtenido de https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/migrados/WP_0703_tcm346-212879.pdf

Hirsch, R. (2021). Uncertainty and inequality in early financial thought: John Hicks as a reader of Knight and Keynes. *Cambridge Journal of Economics*, 45(5), 1145-1163. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3944170

Jiménez, A. (01 de 06 de 2016). La Economía. Obtenido de *Los tres lenguajes de la economía*: <https://laeconomia.com.mx/los-tres-lenguajes-de-la-economia/>

Jiménez-Bandala, C., Peralta, J., Sánchez, E., Márquez, I., & Arellano, D. (2020). La situación del mercado laboral en México antes y durante la COVID-19. *Revista Internacional de Salarios Dignos*, 2(2), 01-14. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/OISAD/article/view/2893/2750>

Keynes, J. M. (1936). Teoría General de la Ocupación, el interés y el dinero (4.a ed.). Fondo de Cultura Económica.

Kido, A., & Kido, M. T. (2018). Estimación del efecto multiplicador directo sobre cambios en la demanda final turística en México: un análisis de insumo-producto. *Economía Teoría y Práctica - Nueva Época*(48), 37-63. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-33802018000200037&script=sci_arttext

Knight, F. (1923). Risk, Uncertainty and Profit (The Riverside Press Cambridge). <https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/books/risk/riskuncertaintyprofit.pdf>

Korajczyk, R., Lucas, D., & McDonald, R. (1991). The Effect of Information Releases on the Pricing and Timing of Equity Issues: Theory and Evidence. *The Review of Financial Studies*, 4(4), 685-708. Obtenido de <https://www.nber.org/papers/w2727>

Kozeniauskas, N., Orlik, A. & Veldkamp, L. (2016, julio). The Common Origin of Uncertainty Shocks. NBER Working Papers, 22384. <https://doi.org/10.3386/w22384>

La Información. (30 de 03 de 2022). Lagarde avisa de la incertidumbre sobre los efectos de la guerra y su duración. Obtenido de <https://www.lainformación.com/mercados-y-bolsas/lagarde-impacto-guerra-shock.guerra-inflacion/2863526/>

Leduc, S., & Liu, Z. (2015). Uncertainty Shocks are aggregate demand shocks. Federal Reserve Bank of San Francisco, 1-32. Obtenido de <https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/sites/4/wp12-10bk.pdf>

Levy, S., & Szekely, M. (2016). ¿Más escolaridad, menos informalidad? Un análisis de cohortes para México y América Latina. *El trimestre económico*, 83(4), 499-548. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-718X2016000400499&script=sci_abstract&tlng=pt

López-Dóriga, J. (22 de 02 de 2023). El Economista. Obtenido de <https://www.economista.com.mx/opinion/A-un-ano-de-la-invasion-rusa-a-Ucrania-20230222-0117.html>

Loría, E., & Salas, E. (2014). Ciclos, crecimiento económico y crisis en México, 1980.1-2013.4. *Estudios Económicos*, 29(2), 131-161. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/597/59740006001.pdf>

Loría, E., Libreros, C., & Salas, E. (2012). La ley de Okun en México: una mirada de género, 2000.2-2011.1. *Investigación económica*, 71(280), 121-140. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672012000200005&lng=es&tlng=es

Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Berlin: Springer-Verlag. Obtenido de https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/3_Theory/Mathematics/New%20Introduction%20to%20Multiple%20Time%20Series%20Analysis.pdf

Marichal, C., & Bautista, M. (2012). La política monetaria en México, 1900-1940: notas históricas y series cuantitativas. Banco de México, 1-68. Obtenido de <https://carlosmarichal.colmex.mx/banca/La%20politica%20monetaria%20en%20Mexico.pdf>

Martínez, D., Albín, J., Cabaleiro, J., Peña, T., Rivera, F., & Blanco, V. (2009). El Criterio de Información de Akaike en la Obtención de Modelos Estadísticos de Rendimiento. *XX Jornadas de Paralelismo*, ResearchGate. https://www.researchgate.net/profile/Tomas-Pena/publication/236279245_El_criterio_de_informacion_de_Akaike_en_la_obtencion_de_modelos_estadisticos_de_Rendimiento/links/58904fa3aca272bc14be3600/El-criterio-de-informacion-de-Akaike-en-la-obtencion-de-modelos-estadisticos-de-Rendimiento.pdf

Mejía, P. (2003). Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: Producción, inversión, inflación y balanza comercial. *Economía Mexicana*. Nueva época, 12(2), 231-274. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/323/32312203.pdf>

Mejía, P., & Campos-Chávez, J. (2011). Are the Mexican States and the United States Business Cycles Synchronized? Evidence from the Manufacturing Production. *Economía Mexicana*. Nueva época, 20(1), 79-112. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-20452011000100003

Mejía, P., & Mejía, A. (2007). Fluctuaciones cíclicas en México y en el Estado de México en el contexto del TLCAN: ¿cuáles son los hechos? *Economía, Sociedad y Territorio*, 7(25), 103-127. Obtenido de <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/233/239>

Mejía, P., Díaz, M. Á., & Vergara, R. (2017). Recesiones de México en los albores del siglo XX. *Problemas del desarrollo*, 48(189), 57-84. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/118/11856887004/11856887004.pdf>

Mejía, P., Gutiérrez, E., & Farías, C. (2006). La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos. *Investigación Económica*, 65(258), 15-45. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-16672006000400015&script=sci_arttext

Mejía, P., Gutiérrez, E., & Pérez, J. (2006). Los claroscuros de la sincronización internacional de los ciclos económicos: evidencia sobre la. *Ciencia Ergo Sum*, 13(2), 133-142. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/104/10413203.pdf>

Metz, B., Davidson, O. R., Bosch, P. R., Dave, R., & Meyer, L. A. (Eds.). (2008, 1 mayo). *Climate Change 2007: Mitigation of climate change: Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the I*

ntergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/es/contents.html

Molla, R. (14 de 01 de 2021). VOX. Obtenido de <https://www.vox.com/recode/2021/5/18/22441831/elon-musk-bitcoin-dogecoin-crypto-prices-tesla>

Morales, V. (2023). *Series de Tiempo*. Bookdown. https://bookdown.org/victor_morales/SeriesdeTiempo/

North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica.

Pennington, M. (2020). Hayek on complexity, uncertainty, and pandemic response. *The Review of Austrian Economics*, 34(2), 203-220. <https://doi.org/10.1007/s11138-020-00522-9>

Plata López, L. (2005). La naturaleza social y económica del contrato. *Revista de Derecho*(23), 97-111. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/851/85102305.pdf>

Redacción NIUS. (08 de 02 de 2021). Lagarde: "La incertidumbre sobre cómo evolucionará la pandemia sigue siendo elevada". Obtenido de

https://www.niusdiario.es/economia/macroeconomia/christine-lagarde-presidenta-bce-politicas-monetaria-fiscal-necesarias-incertidumbre-2021_18_3088320348.html

Rodríguez, P., & Peredo, F. (2007). Estimación de la Ley de Okun para la economía mexicana. *Análisis económico*, 22(51), 59-79. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/413/41311486004.pdf>

Rojas, S. (2019). ESTIMACIÓN DE LA LEY DE OKUN PARA LA ECONOMÍA MEXICANA DESDE. El Semestre de las Especializaciones, 1(1), 69-93. Obtenido de https://www.depfe.unam.mx/especializaciones/revista/1-1-2019/03_EA_Rojas-Manzo_2019.pdf

Romero, I. (2005). El tipo de cambio en la economía mexicana, 1949-2002. *Revista Comercio Exterior*, 55(3), 216-224. Obtenido de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/76/2/RCE.pdf>

Sánchez, I. (2019). Ciclos económicos en México: identificación, profundidad y duración. *Economía UNAM*, 16(47), 93-108. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v16n47/1665-952X-eunam-16-47-93.pdf>

Sánchez, M. (12 de 10 de 2022). *El Financiero*. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/manuel-sanchez-gonzalez/2022/10/12/la-historia-larga-del-tipo-de-cambio/>

Sandoval, L. (2004). Los ciclos económicos largos Kondratiev. IX Jornadas de Economía Crítica, (págs. 1-66). Madrid. Obtenido de <https://ru.iiec.unam.mx/126/1/LosCiclosEconomicosLargosKondratiev.pdf>

Schumpeter, J. A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico* (1.a ed.). Fondo de Cultura Económica.

Secretaría de Economía. (2010). Secretaría de Economía. Obtenido de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-economia/355-balanzadepagos>

Simon, H. (1974). From substantive to procedural rationality. En *25 Years of Economic Theory* (pp. 53-70). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4367-7_6

Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones* (1.a.ed.). Alianza Editorial. [http://www.iunma.edu.ar/doc/MB/lic_historia_mat_bibliografico/Fundamentos%20de%](http://www.iunma.edu.ar/doc/MB/lic_historia_mat_bibliografico/Fundamentos%20de%20)

[20Econom%C3%ADa%20Pol%C3%ADtica/194-Smith,%20Adam%20-%20La%20riqueza%20de%20las%20naciones%20\(Alianza\).pdf](#)

Solis Delgadillo, D., & Cortez Salinas, J. (2019). TRES CONTRATOS, TRES INCERTIDUMBRES: LA CONFORMACIÓN DE SOLUCIONES INSTITUCIONALES EN HOBBS, LOCKE Y ROSSEAU. *Problema Anuario de Filosofía y Teoría del Derecho*(13), 321-344. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/paftd/n13/2007-4387-paftd-13-321.pdf>

Tejada, M. (2023). *Series de Tiempo Estacionarias: Predicción* [Diapositivas; Internet]. Universidad Alberto Hurtado. https://mauriciotejada.com/macroeconometria/5_Series_de_Tiempo_Estacionarias_Prediccion/#1

Temkin, B., & Cruz Ibarra, J. (2019). Determinantes subnacionales de la informalidad laboral en México. *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, 10(2), 46-62. Obtenido de <https://rde.inegi.org.mx/wp-content/uploads/2019/08/RDE-28.PDF>

Torres, A. (2000). Estabilidad en Variables Nominales y el Ciclo Económico: El Caso de México. Documento de Investigación No. 2000-03, 2-54. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publications-and-press/banco-de-mexico-working-papers/%7B6C864B04-21E3-CCE3-8654-9E9E215D914A%7D.pdf>

Vargas, J. R. (2017). Pensar rápido, pensar despacio. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 5(9). <https://doi.org/10.29057/icea.v5i9.2130>

Williamson, O. (1985). El hombre contractual. En *Las instituciones económicas del capitalismo* (pp. 53-70). Fondo de Cultura Económica.