



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Análisis de los principales indicadores macroeconómicos en México. ¿Estamos frente a una crisis?

Humberto Banda Ortiz¹

*Denise Gómez Hernández**

*Ignacio Almaraz Rodríguez**

Resumen

Este estudio empírico se basa en realizar un análisis de regresión y correlación lineal del comportamiento en México de indicadores macroeconómicos de 1980 a 2018 como son las reservas federales internacionales, precio del petróleo, inflación, paridad peso-USD, crecimiento económico, tasas de interés y la Bolsa Mexicana de Valores, con el objetivo de proponer un modelo que nos permita predecir las tendencias futuras de un indicador macroeconómico que pueda explicar fenómenos políticos y económicos bajo diferentes escenarios. Se utilizó el análisis de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados. Los indicadores que presentaron mayor interdependencia fueron las tasas de interés contra la inflación y el de menor influencia sobre esta variable es la Mezcla Mexicana de petróleo con un coeficiente de correlación de 0.9233 y 0.1697 respectivamente. Bajo un escenario pesimista usando el modelo de regresión obtenido la inflación esperada sería del 16.5%.

Palabras clave: indicadores, macroeconómicos, regresión, modelo.

Abstract

This empirical study is based on a regression and linear correlation analysis of the behavior in Mexico of macroeconomic indicators from 1980 to 2018 such as international federal reserves, oil prices, inflation, USD-peso parity, economic growth, interest rates and the Mexican Stock Exchange, with the aim of proposing a model that allows us to predict future trends of a macroeconomic indicator that can explain political and economic phenomena under different scenarios. Linear regression analysis was used by the least squares method. The indicators that presented the highest interdependence were interest rates against inflation and the one with the least influence on this variable is the Mexican Petroleum Mixture with a correlation coefficient of 0.9233 and 0.1697 respectively. Under a pessimistic scenario using the regression model obtained, the expected inflation would be 16.5%.

Keywords: Indicators, macroeconomic, regression, model.

¹ Universidad Autónoma de Querétaro

Introducción

Actualmente existe una estrecha relación entre los diferentes indicadores macroeconómicos de un país con respecto a países de otras regiones del mundo. Por ejemplo, las reservas federales de México dependen de los precios internacionales del petróleo, las tasas inflacionarias dependen en gran medida de la fortaleza del peso frente al dólar. De la estabilidad económica de un país dependen las decisiones de los inversionistas extranjeros para llevar sus capitales a ciertas regiones del mundo. Cuando un país es atractivo para los inversionistas el crecimiento de un país medido como el producto interno bruto (PIB), las tasas de interés a las que los bancos otorgan préstamos a las empresas y la bolsa de valores, entre otros. Este trabajo consiste en un estudio empírico basado en realizar un análisis de regresión y correlación lineal en el que pueda determinarse la interdependencia de un indicador con respecto a otro y de alguna manera proponer un modelo matemático que nos permita predecir las tendencias futuras de una variable o indicador macroeconómico que explique ciertos fenómenos políticos y económicos que se presentan en países cuyas economías tienden a ser inestables por tener mercados emergentes, en donde se consumen sus productos y servicios o que dependen de las situación que se presenta en otros países, como por ejemplo México y Estados Unidos.

El producto interno bruto (PIB) se define como la suma de valor agregado por todos los sectores de una economía, o bien el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. Se tiene dos tipos de PIB, el Nominal que mide el valor del producto de una economía o de un país en un año a precios corrientes, y el PIB Real, que mide el valor del producto utilizando los precios de un año base fijo. Existen tres enfoques para calcular el PIB, estos son: Producción, Gasto e Ingreso.

La inflación es considerada por los economistas como una de las medicinas amargas o males necesarios y es el incremento sostenido y generalizado en los precios en los bienes y servicios, se calcula mediante índice de precios promedios ponderados de los miles de productos individuales. Este es uno de los principales indicadores que les preocupa a los empresarios del sector manufacturero por el impacto que tiene en sus insumos al incrementarse sus costos de producción y no poderlo reflejar directamente en sus precios de venta por la pérdida de competitividad frente a sus competidores.

Cuando se tienen planes de expansión y de crecimiento por parte de las empresas de todos los sectores, ya sean de servicio o de manufactura, y no poseen la suficiente liquidez para llevar cabo dicha inversión, recurren a los bancos el financiamiento de sus inversiones, en este momento las tasas de interés a la que les prestan los bancos es un factor muy importante a tal grado que de ello depende si deciden expandir o no la empresa acelerando o frenando con ello el crecimiento del país, la generación de empleos, paridad cambiaria y en términos generales estabilidad económica del país.

La Paridad Monetaria y Devaluación, corresponde al capítulo cuatro, se refiere a la equivalencia de las monedas reflejada en el tipo de cambio entre dos unidades; así como la paridad del poder adquisitivo, el porque se da una devaluación, subvaluación y sobrevaluación. Para determinar la relación que hay entre cada uno de los indicadores macroeconómicos, se utilizó el análisis de regresión lineal método de mínimos cuadrados y el coeficiente de correlación de Pearson utilizando el software SPSS versión 16.0. Cabe aclarar que el valor de R² que se muestra en cada figura, es el coeficiente de determinación; sin embargo el valor que se toma para determinar la interdependencia entre cada variable analizada es el coeficiente de correlación múltiple, es decir, la raíz cuadrada del coeficiente de determinación.

Producto Interno Bruto (PIB)

Es conceptualizado como la suma de valor agregado por todos los sectores de una economía, o bien como el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado.

Determinando cada palabra, tiene como significado: Producto, es el valor agregado; Interno, se refiere a la producción dentro de las fronteras de una economía y Bruto, es porque no se contabiliza la variación de inventarios, ni la depreciaciones o apreciaciones de capital.

El PIB es el principal indicador macroeconómico que se encarga de medir el crecimiento de los países; también es parte de las cuentas de ingresos y productos nacionales, que son el conjunto de estadísticas que permite a los formuladores de economías determinar si se contraen o expande. Samuelson (2010).

Tipos de PIB: Nominal y Real

PIB Nominal, mide el valor del producto de una economía o de un país en un año dado a los precios corrientes. Las variaciones del PIB nominal en el tiempo, reflejarán por consiguiente variaciones en los precios y en el producto físico. Para recoger únicamente las variaciones del producto físico, los economistas deflactan el PIB nominal aplicado un índice global de precios.

PIB Real, también conocido como PIB a Precios Constantes, mide el valor del producto en una economía utilizando los precios de un año base fijo. El PIB real es útil para calcular el crecimiento real del producto y si bien no es la medición ideal del ingreso real, ni del nivel de vida, es el indicador más utilizado como del ingreso real.

Deflactor Implícito PIB

Es un índice que mide el nivel medio de los precios del producto de una economía en relación con un año base. El índice tiene un valor de 100 en el año base. En consecuencia, la variación porcentual del deflactor del PIB mide la tasa de crecimiento del precio de todos los bienes y servicios de una economía. Taylor (2012).

PIB nominal, PIB real y Deflactor

Se vinculan mediante las relaciones siguientes:

$$PIB\ Nominal = \frac{PIB\ Real \times Deflactor}{100}$$

$$PIB\ Real = \frac{PIB\ Nominal}{Deflactor\ del\ PIB}$$

$$Deflactor\ del\ PIB = \frac{PIB\ Nominal}{PIB\ Real} \times 100$$

En términos de tasas de crecimiento:

$$(1 + \delta) = (1 + \vartheta) \times (1 + \rho)$$

donde:

δ = tasa de crecimiento el PIB nominal

ϑ = tasa de crecimiento de PIB real

ρ = tasa de inflación medida por el deflactor del PIB

Enfoques del PIB

De acuerdo a Samuelson (2010), existen tres enfoques teóricos equivalentes para calcular el PIB:

Producción,

Ingreso,

Gasto

Los resultados son equivalentes.

Enfoque de la producción

El PIB es igual a la suma del valor agregado bruto, o a la diferencia entre el valor de la producción (producto) y el valor de todos los bienes y servicios utilizados en la producción, es decir el consumo intermedio.

$$PIB = \sum VA$$

Donde $\sum VA$ suma el valor agregado de todos los sectores de la economía.

El concepto correspondiente de producción neta es el de Producto Interno Neto (PIN) definido como:

$$PIN = PIB - Dep$$

En la ecuación anterior *Dep* es la depreciación o consumo de capital fijo para toda la economía. Sin embargo, la depreciación para toda la economía es difícil de medir con exactitud, y está disponible con un cierto desfase. Por este motivo, para medir el producto total, se prefiere el

PIB, aunque pueda sobreestimar la producción.

Enfoque del ingreso

También puede considerarse que el PIB es igual a la suma del ingreso generado por todos los residentes. Así:

$$PIB = W + OS + TSP$$

Donde:

W= Remuneración de los empleados, incluidos sueldos, salarios y otros costos.

OS= Excedente bruto de explotación de las empresas (incluye beneficios, rentas, intereses, y depreciación).

TSP= Impuestos menos subsidios sobre productos.

Enfoque del gasto

Si se utiliza este enfoque, el PIB es igual a la suma de los usos finales. Así:

$$PIB = C + I + (X - M)$$

Donde:

C= Consumo final de los sectores privado y gubernamental

I= Inversión Bruta (formación de capital fijo y variación de las existencias) de los sectores privados y gubernamental.

X= Exportación de bienes y de servicios no atribuibles a los factores.

M= Importación de bienes y de servicios no atribuibles a los factores.

Usos del Producto Interno Bruto

Uno de los principales, es como medida del bienestar material. Su cálculo es complejo y siempre es incluido en la contabilidad de un país. Dado su complejidad, y para intentar obtener el valor más exacto posible, el PIB se puede realizar mediante varios métodos de aproximación. En los valores obtenidos se aplican ciertos ajustes para que quede reflejado en el valor final del PIB la economía sumergida, al menos una gran parte.

Comparación internacional del PIB

El nivel del Producto Interno Bruto en diferentes países puede ser comparado mediante la conversión de su valor en moneda nacional de acuerdo al tipo de cambio actual o al tipo de cambio basado en la paridad del poder adquisitivo. Tipo actual de cambio de divisas, es el tipo de cambio en el mercado internacional de divisas.

El tipo de cambio basado en la paridad del poder adquisitivo (PPP Purchasing Power Parity) es un tipo de cambio relativo y teórico, establecido en relación a una moneda de referencia

(generalmente del dólar estadounidense) y según el cual se podría comprar la misma cesta de bienes y servicios en ambos países tras la conversión de la moneda.

PIB en México

En nuestro país el PIB está compuesto por tres sectores económicos principales, son:

Sector Primario: Corresponde a la actividad extractiva de las áreas de agricultura, ganadería, explotación forestal, caza, pesca y minería (el porcentaje que contribuye este sector es de aproximadamente de 28% del PIB).

Sector Secundario: Concierno a la actividad industrial de transformación, incluye separadamente el rubro de la construcción el 20%.

Sector Terciario: Compete a los servicios y dentro de ellos están los denominados básicos y que recaen por definición a la producción de energía, comunicaciones y agua.

Inflación

Para Samuelson (2010), la inflación es el incremento sostenido y generalizado de los precios en los bienes y servicios, en la actualidad se calcula mediante índice de precios promedios ponderados de los miles de productos individuales. La inflación implica una pérdida en el poder de compra del dinero.

En México se mide por el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), que mide el porcentaje de incremento en los precios de una canasta básica de productos y servicios que adquiere un consumidor típico.

La causa de inflación es el aumento de circulante sin respaldos suficientes de bienes y servicios. El fenómeno inverso a la inflación es la deflación, y esta ocurre cuando una gran cantidad de precios decrecen en forma simultánea, o sea, una disminución del nivel general de precios.

Tipos de inflación

La inflación se puede dividir según el grado o velocidad de aumento en el nivel promedio de los precios como:

Inflación por Consumo o Demanda: Tipo obedece a la ley de la oferta y la demanda.

Inflación por Costos: Cuando el precio de las materias primas (cobre, petróleo, energía, etc.) aumenta, lo que hace que el productor incremente sus precios.

Inflación Autoconstruida Costos: Cuando se prevé un fuerte incremento futuro de precios, y se comienzan a ajustar desde antes para que el aumento sea gradual.

Inflación Moderada: Se refiere al incremento de forma lenta de los precios.

Inflación Galopante: Este tipo sucede cuando los precios incrementan las tasas de dos o tres dígitos de 30, 120 ó 240% en un plazo promedio de un año.

Inflación Generada por Expectativas de la Inflación: En países con alta inflación donde los aumentos de salarios para contrarrestar los efectos inflacionarios, da pie al aumento en los precios por parte de los empresarios, originando un círculo vicioso de inflación.

Hiperinflación: Es una inflación anormal en exceso que puede alcanzar hasta 1000% anual.

Causas de la inflación

Inflación por Presión de la demanda: Es un aumento en la demanda agregada, por ejemplo un aumento del gasto público, genera una presión al alza sobre los precios, o sea provocado inflación.

Inflación Política Monetaria: Se genera por una elevada tasa de crecimiento de la oferta monetaria, es decir, que se produce más dinero (billetes y monedas) del requerido para que funcione la economía.

Inflación por Empuje de los Costos: La inflación es causada por aumentos agresivos en los costos de producción.

Inflación por Raíces Estructurales: Los estructuralistas atribuyen su existencia a los factores no monetarios, como los son la organización económica y social del sistema.

Inflación por Expectativas: Las expectativas sobre la tasa de futura de inflación pueden generar inflación, en el sentido de que se pierde la credibilidad en las políticas anti-inflacionarias de las autoridades económicas.

Inflación por Presupuesto del Gobierno: Cuando el Gobierno gasta más dinero del recaudado por impuestos, debe cubrir este faltante (llamado déficit presupuestal) y tiene dos opciones para hacerlo como vendiendo bonos al público e imprimir o fabricar dinero.

Impactos económicos de la inflación

Los banqueros están unidos en su determinación de contener la inflación en periodos de alta inflación, las encuestas de opinión concluyen frecuentemente que la inflación es el enemigo económico número uno ¿Por qué es tan peligrosa y costosa? Es conocido que en periodos de inflación no todos los precios y salarios se mueven en el mismo sentido; es decir, hay cambios en los precios relativos, como resultados de este distanciamiento de los precios relativos se presentan dos efectos definidos de la inflación:

- Una redistribución del ingreso y la riqueza entre diferentes grupos.
- Distorsiones en los precios relativos y en la producción de diferentes bienes, o algunas veces en la producción y el empleo de la economía como un todo.

La inflación afecta en la distribución de ingreso y la riqueza, sobre todo por las diferencias en los activos y los pasivos que las personas contraen; además de distribuir los ingresos, también tiene un efecto impactante en la economía real, sobretodo en dos áreas específicas, como lo es, que puede dañar la eficiencia económica y afectar a la producción total. En sí la inflación daña a la eficiencia económica porque distorsiona a los precios y las señales que estos emiten. Samuelson (2010).

Medición de la inflación

Si desea determinar el crecimiento de los precios en 2011, es decir, con respecto al 2010. Se toma el INPC de fecha final (2011) y se divide entre el INPC de la fecha inicial (2010), se le resta la unidad y se multiplica por 100. Utilizando la nueva base de 2011 = 100.

$$\frac{\text{INPC 2011}}{\text{INPC 2010}} = \frac{103.55}{99.74} = 1.038$$

$$\text{INPC 2010} = 99.74$$

$$(1.038-1) \times 100 = 3.81\%$$

Se obtiene que la inflación anual de 2011 fue de 3.81%.

En la economía moderna como en Estados Unidos, la inflación tiene un gran ímpetu y tiende a persistir en la misma tasa. En los últimos treinta años, los precios en este país subieron un promedio de 3% al año, y la mayoría de las personas llegaron a esperar esta tasa de inflación. Al igual que en México, ésta tasa está integrada en los arreglos institucionales de la economía; los contratos salariales entre trabajador y patronos se diseñan alrededor de una tasa de inflación del 3%, para el caso de México en el año de 2012 fue de 3.8%.

Otro concepto estrechamente relacionado, es el de la tasa de inflación subyacente, es un término usado con frecuencia en la política monetaria. Es la tasa de inflación sin elementos volátiles como el precio de los alimentos y la energía.

En la siguiente tabla se muestra el comportamiento de la inflación desde el año 1980 al año 2012, perfectamente dividida mediante los sexenios presidenciales, así como el nombre de cada presidente y los sucesos económicos más importantes en cada año.

La figura número 2.2. se indica el comportamiento gráfico de la Inflación, a partir del año 1980 al año 2012, en el cual, es de suma importancia resaltar que este indicador macroeconómico, destacó de forma ascendente durante los años 1986 y 1987 a más de 100%.

Tasas de interés

Es un indicador para medir la rentabilidad de los ahorros o el costo de un crédito o el porcentaje al que está invertido un capital en una unidad de tiempo, determinado lo que se refiere como el precio del dinero en el mercado financiero; ésta es fijada por el Banco Central de cada país a los otros bancos y estos, a su vez, la fijan a los solicitantes por los préstamos otorgados. Una tasa de interés alta, incentiva el ahorro y una tasa de interés baja incentiva el consumo. La tasa de interés está vinculada con los mercados de acciones de un país determinado. De Gregorio (2007).

En la actualidad, conceptualizando tasa de interés refleja en una variedad de definiciones, las cuales cambian según el contexto en el cual es utilizado. A su vez, en la práctica, existen muchas tasas de interés, que se adecuan dependiendo de las transacciones económicas que se realizan y que para ello existen diferentes tipos de productos financieros.

Tipos de tasa de interés

Tasa de Interés Activa: Es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y disposiciones del banco cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito a los usuarios. Son activas porque son recursos a favor de la banca.

Tasa de Interés Pasiva: Porcentaje que paga una institución bancaria a quien deposita dinero mediante cualquiera de los instrumentos, que para tal efecto existen. Son pasivas porque, para el banco, son recursos a favor de quien deposita.

Tasa de Interés Preferencial: Es un porcentaje inferior al normal o general (que puede ser incluso al costo de fondeo establecido de acuerdo a las políticas del Gobierno) que cobra a los préstamos destinados a actividades específicas que se desea promover ya sea por el gobierno a una institución financiera.

Tasa de Interés Real: Porcentaje resultante de deducir a la tasa de interés general vigente la tasa de inflación. La fórmula aplicable para hallar la tasa de interés real (r) es la siguiente: $r = \text{tasa efectiva de la operación financiera} - \text{tasa de inflación del período} / (1 + \text{la tasa de inflación})$.

Tasa de Interés Externa: Precio que se paga por el uso de capital externo. Se expresa en porcentaje anual y es establecido por los países o instituciones que otorgan los recursos monetarios y financieros.

THIE: Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio. Tasa de interés a distintos plazos calculada por el Banco de México con base en cotizaciones presentadas por las instituciones de banca múltiple mediante un mecanismo diseñado para reflejar las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional.

Valor presente neto de un activo

Los bienes de capital de un activo durable, produce un flujo de renta e ingreso a largo de tiempo. El valor presente, es el valor actual de pesos o dólares en un flujo de ingresos a lo largo del tiempo, se mide calculando el dinero invertido por la tasa de interés actual, y con ello, se genera el flujo futuro de ingresos del activo. Samuelson (2010).

En la mayoría de los casos hay varios términos en el flujo de ingresos de un activo, para obtenerlo, primero se evalúa el valor presente de cada parte del flujo de ingresos futuros, tomando en cuenta los descuentos requeridos en su fecha de pago. Después simplemente se suman todos los valores presentes, esta suma dará un valor presente total del activo.

La fórmula para calcular el valor presente es la siguiente:

$$V = \frac{N_1}{1+i} + \frac{N_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{N_n}{(1+i)^n} + \dots$$

La fórmula del valor presente, indica como calcular el valor de cualquier activo, una vez que se conoce los flujos de efectivo en cada periodo, estas ganancias dependerán de las decisiones estratégicas del negocio.

Paridad monetaria y devaluación

Para Williamson (2008), el término paridad se utiliza con frecuencia al hablar de tipos de cambio. Cuando el patrón oro estaba en vigor tras la conferencia de Bretton Woods, en la que se creó un sistema de tipos de cambios fijos para los países miembros del Fondo Monetario Internacional (FMI), “la paridad o equivalencia de las monedas reflejaba el tipo de cambio entre dos unidades”.

Afirma que un satisfactor costará lo mismo independientemente del país en el cual se compra. Cuando las mercancías tienen precios distintos, podría presentarse la situación de un arbitraje triangular. Este comportamiento puede darse tanto en productos de consumo como en los tipos de cambio entre monedas. Debe notarse también que el evitar estos arbitrajes triangulares es la razón por la cual es conveniente que todas las monedas se valoren en base a que una misma, para evitar que las variaciones entre una y otra presente una oportunidad de compra de monedas de un tipo para venderlas por una ganancia, y es así, como se utiliza el dólar como medida

estándar para valorar otras monedas. Es por este arbitraje, que los precios tienden a igualarse, pues de otro modo los agentes extranjeros compraría en exclusivamente los bienes del país que los vende al precio más bajo. Para que se lleve a cabo esta paridad deben de tenerse en consideración tres situaciones:

- No deben de existir costos por transacciones resultantes de negociar las mercancías, como pueden ser embarques, seguros, desperdicios u otros similares.
- No deben existir barreras a la negociación como son los impuestos o tarifas.
- Por último, los productos a considerar deben ser idénticos en características y en niveles de demanda u oferta.

Tomando en cuenta que estas situaciones rara vez se presentan, en un término amplio se maneja el concepto de Paridad de Compra (PPP, Purchasing Power Parity), que sostiene que debe ajustarse el criterio de paridad a una canasta o conjunto de productos, que deberían ser los mismos en todo el mundo. Se hace también una consideración adicional, la Paridad Relativa del Poder de Compra (RPPP) que afirma que la tasa de cambio del nivel de precios de los satisfactores de un país, respecto a la tasa de cambio del nivel de precios de otro. Determina la tasa de intercambio de tipo cambiario entre ambos países. Esta igualdad implica que la tasa de inflación de un país con respecto a otro determina el valor de una moneda razón a la otra e influye, tanto en un alza de precios en los países que otorgan precios más bajos como una baja en los que otorgan precios más altos, para llegar a una igualdad.

Debe considerarse, dado que los países experimentan por diversas circunstancias variaciones en sus inflaciones, el tipo de cambio se va afectando, por lo que los países con una mayor inflación sufren de una depreciación de su moneda respecto a los que experimentan tasas de inflación bajas.

Cabe señalar también que estas consideraciones se aprecian más fácilmente en el caso de las mercancías que ingresan al mercado internacional, que en aquellos que no lo hacen. La exactitud que puede aplicarse al PPP es de cualquier forma limitada, pues aún cuando se considere la actuación de los árbitros, es lógico asumir que los precios en los países no son iguales, considerando la existencia de países que consideran caros y países considerados de bajo costo, como es el caso de la diferencia de precios entre Europa y Latinoamérica.

La política de cambio flexible, dentro de los tipos determinan en los mercados de cambio extranjeros y los gobiernos no están de acuerdo en fijos, a diferencia de la tipo de cambio fijos, en la que un país mantiene un valor fijo de su moneda en términos de otra moneda. Taylor (2012).

Mercado de cambio y tipo de cambio

De acuerdo a Van Horne (2007) este es el mercado financiero más grande del mundo, aunque las negociaciones se dan tan solo en unas cuantas monedas: dólar estadounidense, marco alemán, libra esterlina británica, yen japonés, franco suizo y franco francés. Por medio de una institución llamada Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunications (SWIFT), bancos de todo el mundo se intercomunican y llevan a cabo transacciones. En este mercado participan:

- Importadores, que convierten sus monedas nacionales a extranjeras para adquirir bienes de otros países.
- Exportadores, que reciben monedas extranjeras y desean su conversión a monedas nacionales.
- Administradores de carteras que compran y venden acciones y bonos extranjeros.
- Corredores de divisas extranjeras, que coordinan órdenes de compra y venta.
- Negociantes que edifican mercado de cambios extranjeros.

Tipos de cambio

En los mercados se realizan tres tipos de transacciones, al contado, a plazo y swaps. Las transacciones al contado o spot implican un acuerdo realizado el día de hoy sobre el tipo de cambio y que deberá ser liquidado en dos días, la tasa recibe el nombre tipo de cambio al contado. Las transacciones a plazo, o forward, implican un acuerdo realizado hoy sobre los tipos de cambio y debe ser liquidado en el futuro (Williamson, 2010).

Por último, los swaps es una venta o compra de una divisa extranjera con un acuerdo simultáneo de readquisición o reventa en el futuro, la diferencia entre el precio de venta y el precio de adquisición se llama tasa swap.

Paridad del Poder Adquisitivo (PPA)

La teoría de que los tipos de cambio se determinan en forma tal, que los precios de los bienes en diferentes países son los mismos, cuando se miden en la misma moneda.

En la revista Economista, se ha popularizado la idea de utilizar la Big Mac para dar seguimiento a la paridad del poder adquisitivo. El índice del Big Mac se basa en la teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA) la idea de que un dólar debe comprar la misma cantidad en todos los países.

Los economistas de la PPA afirman que a largo plazo las divisas deben moverse hacia la tasa en la que se igualen los precios de una canasta de bienes idéntica en cada país. Las comparaciones de los tipos de cambios reales con la PPA proporcionan una indicación de si una moneda está sub o sobrevaluada. Froeb (2010).

Devaluación en México

La devaluación es la disminución o pérdida del valor nominal de una moneda corriente frente a otras monedas extranjeras, que para el caso de México, sería la reducción del valor de peso contra el dólar o el euro por mencionar un par de monedas de referencia.

Desde 1970 a la fecha, el peso mexicano se ha devaluado alrededor de 964%, con respecto al dólar. Aunque la devaluación ha sido mayor si se toma en cuenta datos de principios del siglo pasado, hemos tomado la fecha donde la historia marca como el fin del denominado “Milagro Mexicano” que tomamos como base para ver el acumulado de la devaluación.

El análisis de la demanda y la oferta, pueden también ayudar a entender los efectos de la devaluación de la moneda en los mercados cambiarios, por ejemplo, cuando un peso cae, con respecto al valor relativo del dólar (devaluación) que se espera de la demanda de artículos en Tijuana y San Diego si son ciudades hermanas en ambos lados de la frontera de México y Estados Unidos, la respuesta es que hay dos tipos de demanda de artículos, del lado México se vuelven baratos y en lado de Estados Unidos para los Mexicanos se encarecen los productos. Para ambos grupos y tratándose de los mismo artículos, los compradores Americanos, verán a los productos mexicanos como sustitutos (De Gregorio, 2010).

Subvaluación y sobrevaluación

El precio de una moneda extranjera se debe al intercambio comercial que se da entre ambos países y al ingreso de esa moneda en el país, a esto se le llama intercambio de divisas que determina el verdadero valor de las monedas, aunque a veces este valor es determinado por fijaciones del banco central de un país, que indica cuanto es el valor compra y el valor de venta del dólar (por ejemplo). La mayoría de las veces, este precio no es el real y entonces si, el banco tiene muchos dólares acumulados pone un precio subvaluado al dólar, es decir lo pone más barato de lo que en realidad debe costar, pero si le faltan dólares, lo pone más caro de lo que debe costar y nos indica que lo sobrevalúa. Si el Banco no quiere ni una, ni la otra opción, debe fluctuar libremente la moneda y vigilar el proceso, así el precio llega a ser el verdadero, según el nivel comercial entre ambas naciones. Esto quiere decir que ambos indican desequilibrio en los precios.

Metodología

Descripción del problema

Esta investigación consiste en un estudio empírico basado en realizar un análisis de regresión y correlación lineal en el que pueda determinarse la interdependencia de un indicador con respecto a otro y de alguna manera proponer un modelo matemático que nos permita predecir las tendencias futuras de una variable o indicador macroeconómico que explique ciertos fenómenos políticos y económicos en México.

Cuando se tienen planes de expansión y de crecimiento por parte de las empresas de todos los sectores, ya sean de servicio o de manufactura, y no poseen la suficiente liquidez para llevar cabo dicha inversión, recurren a los bancos para el financiamiento de sus inversiones, en este caso las tasas de interés a la que les prestan los bancos es un factor muy importante a tal grado que de ello depende si deciden expandir o no la empresa acelerando o frenando con ello el crecimiento del país, la generación de empleos, paridad cambiaria y en términos generales la estabilidad económica del país. El precio del petróleo tiene un alto impacto en las decisiones de inversiones de capital, ya que una gran parte de los commodities (materias primas, sujetas a políticas de precios internacionales) dependen de este. El impacto puede aumentar o disminuir en la rentabilidad y competitividad de las empresas, es por ello, la importancia de este indicador macroeconómico.

Preguntas de Investigación.

¿Existe interdependencia entre los indicadores coyunturales macroeconómicos en México?

1. ¿Hay mayor sensibilidad e influencia de un indicador sobre otro?
2. ¿Cuál sería el impacto en la inflación de una recesión económica en las condiciones actuales?
3. ¿Es posible predecir el valor de un indicador macroeconómico bajo ciertos escenarios de la economía?
4. ¿Bajo la situación actual y el nivel de los indicadores que miden el comportamiento de la economía es posible una recesión en México?

Objetivo general

Determinar la relación que existe entre los principales indicadores macroeconómicos en México como la inflación, el producto interno bruto (PIB), Bolsa Mexicana de Valores (BMV), tasas de interés medida como CETES, el precio de la Mezcla Mexicana de Petróleo, la paridad cambiaria peso-dólar y las reservas federales internacionales. Establecer la sensibilidad de una variable contra otra.

Análisis e interpretación de los indicadores macroeconómicos

Basados en Levin (2010) para determinar la relación que hay entre cada uno de los indicadores macroeconómicos mencionados previamente, se utilizó el análisis de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados. En la tabla 1 se muestran los criterios para definir la correlación entre variables.

Tabla 1. Criterios de decisión de correlación entre variables

Rango de Coeficiente de Correlación	Correlación entre Variables
0.0 – 0.3	Muy Baja
0.31 – 0.5	Baja
0.51 – 0.7	Moderada
0.71 – 0.9	Alta
0.91 – 1.0	Muy Alta

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Usando la información de Banxico de los indicadores en análisis en el periodo 1980-2018, en la tabla 2 se muestran el análisis de regresión de 7 diferentes indicadores macroeconómicos de México analizados entre el periodo mencionado. En este análisis se considero como variable dependiente la inflación, es decir, se comparó el comportamiento de la inflación con respecto a los otros indicadores por lo que la ecuación lineal obtenida muestra la interdependencia de esta variable con respecto a los otros indicadores,

Tabla 2. Alta correlación

Correlaciones	Ecuación	Coefficiente de determinación	Coefficiente de correl. múltiple	Nivel de correlación	Relación Lineal
INF - DEV	$INF = 0.7173X + 8.1709$	0.7610	0.8723	Alta	Existe
INF - PIB	$INF = -3.2772X + 33.8459$	0.0949	0.3081	Baja	No existe
INF - TI	$INF = 1.3186X - 6.6138$	0.8524	0.9233	Muy Alta	Existe
INF - IPC	$INF = 0.2771X + 12.7974$	0.3515	0.5929	Moderada	Existe
INF - FED	$INF = 0.2395X + 20.3734$	0.1074	0.3277	Baja	No existe
INF - OIL	$INF = -0.1746X + 25.0589$	0.0288	0.1697	Muy baja	No existe

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el indicador que mayor influencia tiene sobre la inflación es la tasa de interés (CETES) y el de menor influencia es el precio del petróleo medido como la Mezcla Mexicana. Respecto a la sensibilidad, es decir, la ecuación que mayor pendiente tiene (-3.277) es el Producto Interno Bruto (PIB), sin embargo la correlación entre ambas variables es muy baja. En la tabla 3 se puede apreciar que la relación entre el PIB y el Precio del Petróleo es inversamente proporcional con respecto al comportamiento de la inflación. El resto de los

indicadores tiene una relación directamente proporcional, es decir, si sube por ejemplo la Tasa de Interés también subirá la Inflación.

Resultados y discusión

Aunque estadísticamente se pueden establecer correlaciones entre diferentes variables macroeconómicas es difícil establecer un modelo de predicción exacto para prevenir las crisis económicas que se presentan en forma recurrente y cíclica en las diferentes regiones del mundo. Dentro de la información analizada se pudo corroborar la alta interdependencia entre indicadores como la paridad peso-dólar y la inflación con un coeficiente de correlación de 0.8723. Como se vio en México en la crisis de 1995 en la que por el llamado “error de diciembre” en la que el 19 de diciembre de 1994 el valor del peso frente al dólar se incrementó de 3.5 peso/dólar a 7.2 pesos/dólar, la consecuencia fue de una inflación del 52% en 1995. Los indicadores que tuvieron el menor coeficiente de correlación lineal fue la inflación con respecto a los precios internacionales de la mezcla mexicana de petróleo.

Modelo de regresión multivariado

En base al valor del coeficiente de correlación, se eliminaron los indicadores que no tienen o tienen poca influencia en la inflación la ecuación de regresión multivariada obtenida es la siguiente:

$$Inf = 0.322DEV + 0.999TI - 0.057IPC - 4.025$$

En la tabla 3 se muestran los valores estimados de la inflación a partir de la ecuación multivariada para diferentes escenarios. Por ejemplo para el escenario pesimista haciendo uso de la ecuación de regresión considerando una devaluación del peso frente al dólar de 20%, una tasa de interés (CETES) de 15% y una caída de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC) del 15%, obtenemos que la inflación esperada será del 16.5%.

Tabla 3. Inflación estimada para diferentes escenarios de la economía en México

<i>Escenario</i>	<i>Dev</i>	<i>IR</i>	<i>BMV</i>	<i>INF (Calculada)</i>
Optimista	5	5	10	3.153
Pesimista	20	15	-15	16.562
Esperado	3	8	-3	4.769
Lento crecimiento	8	10	-7	8.152

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que para que una variable tenga influencia sobre otra el valor de la pendiente debe ser alta, pero también debe haber una alta interdependencia medida como el coeficiente de correlación múltiple.

Conclusiones

La inflación al igual que la devaluación es considerada por los economistas como medicinas amargas o males necesarios. Estos indicadores macroeconómicos son los que más les preocupa a los empresarios del sector manufacturero por el impacto que tiene en sus insumos al incrementarse sus costos de producción y no poderlo reflejar directamente en sus precios de venta por la pérdida de competitividad frente a sus competidores.

El aumento descontrolado de los precios (inflación) tiene varias implicaciones negativas para la economía. Si los precios aumentan, constantemente, resulta difícil para una familia saber cuánto dinero requiere para adquirir los bienes que necesita y las empresas no pueden hacer una estrategia de negocios al desconocer el monto en el que incrementarán sus insumos.

La planeación y el análisis en toda empresa es fundamental, lo que permite que utilizar herramienta como la correlación entre los indicadores macroeconómicos conlleva a que las empresas tomen una mejor decisión para la innovación tanto de sus procesos, capital de trabajo, entre otros, y con esto se vea reflejado en la rentabilidad que estas generen.

El crecimiento insuficiente de las últimas dos décadas en México se ha reflejado en la escasa generación de empleo formal, lo que resultó en un aumento sustancial de la emigración y en una rápida expansión del empleo informal. La industria no escapó a este fenómeno, pues mostró una generación de empleos formales a una tasa aun inferior a la de la economía en su conjunto. La estrategia hacia adelante requiere actuar sobre los factores que han dado lugar a este escenario de estabilidad con insuficiente crecimiento y generación de empleos en la industria.

Las tasas de interés y la paridad cambiaria son factores fundamentales para llevar a cabo planes de expansión y de crecimiento por parte de las empresas de todos los sectores, ya sean de servicio o de manufactura, sobre todo si no poseen la suficiente liquidez para soportar las inversiones de capital. Cuando hay desplazamientos del peso frente al dólar aumenta la incertidumbre sobre la recuperación de la inversión por lo que generalmente los empresarios en épocas de alta inflación y devaluación deciden no invertir frenando con ello el crecimiento del país, la generación de empleos, paridad cambiaria y en términos generales estabilidad económica del país.

Hasta el inicio del presente siglo en México se tuvieron crisis económicas y financieras recurrentes las cuales se presentaban al finalizar o empezar un sexenio, las causas de estas crisis fueron muy variables ya que iban desde falta de crecimiento, falta de ahorro interno, incremento del corto, fuga de divisas o simplemente el gobierno recurría a la devaluación de la moneda para

atraer inversiones extranjeras. Desafortunadamente después de una devaluación se presentaba la inflación que afectaba a ricos y a pobres.

Recientemente el Banco de México redujo la tasa de interés medida como CETES de 8.25% a 8.0% impulsada por los ajustes que hizo la FED en Estados Unidos al bajar su tasa en la misma proporción, es decir de 2.25% a 2.00%. Al bajar el costo del dinero deberá ser mas atractivo para invertir en México y debemos esperar un crecimiento de la economía medido como el Producto Interno Bruto (PIB).

Referencias

- Banco de México, D.F. <http://www.banxico.org.mx> Fecha de consulta 11-enero-2019.
- Berenson M., Levine D., Krehbiel T., (2009). *Basic Business Statistics. Concepts and Applications*. Pearson Prentice Hall, 11st Edition.
- De Gregorio Jose, (2007). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. Pearson, Prentice Hall, 1ra. Edición.
- Froeb L. McCann B (2010) *Managerial Economics a Problem Solving Approach*. Cengage Learning 2da Edición.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2010). *Sistema de Cuentas Nacionales, Producto Interno Bruto por Entidad federativa*.
- Levin R. y Rubín D., (2010). *Estadística para Administración y Economía*, Prentice Hall, 7ª Edición
- Samuelson P., Nordhaus W. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica*. McGraw-Hill.
- Taylor J., Weerapana A. (2012). *Principios de la Economía*. Cengage Learning.
- Van Horne, James.(2007). *Administración Financiera*. México: Editorial Pearson Educación.
- Williamson S. (2008). *Macroeconomics*. Pearson.

Fuente Electrónicas

- <http://www.banxico.org.mx> Fecha de consulta 11-enero-2019
- <http://www.bmv.com.mx/wb3/mork/sites/BMV/resources/LocalContent/1476/14/NotaMetIPC12ENERO2019.pdf>
- <http://www.economia.com.mx/inflación.htm>
- <http://www.econlink.com.ar/definición/inflación.shtm>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://www.sat.gob.mx>