

Inflación y crecimiento económico: Una discusión teórica y aplicación econométrica

Inflation and economic growth; a theoretical discussion and econometric application

Yamanki Blanco Torres ^a, Eusebio Ortiz Zarco ^b

Abstract:

Inflation as an economic problem is a latent topic in theoretical and methodological discussions; there are numerous studies that seek to explain the phenomenon and its relationships with the fundamental economic variables of production and employment. In theoretical aspects, there are numerous postulates that explain the transmission mechanisms, effects of economic policy, as well as determinants of economic growth. Using a panel data econometric model, the inverse relationship that exists between inflation and economic growth is shown, exposing the corresponding temporal and spatial effects of the methodology. The hypothesis is tested that economic growth is discouraged by increases in the inflation rate.

Keywords:

econometric model, economic growth, inflation, and panel data

Resumen:

La inflación como problema económico es un tema latente en las discusiones teórico y metodológicas, numerosos son los estudios que buscan explicar el fenómeno y sus relaciones con las variables económicas fundamentales de producción y empleo. En los aspectos teóricos existen numerosos postulados que explican los mecanismos de transmisión, efectos de la política económica, así como determinantes del crecimiento económico. Mediante un modelo econométrico de datos de panel se muestra la relación inversa que existe entre la inflación y crecimiento económico, exponiendo los efectos temporales y espaciales correspondientes de la metodología. Se comprueba la hipótesis de que el crecimiento económico se ve desincentivado por aumentos en la tasa de inflación.

Palabras Clave:

crecimiento económico, inflación, modelo econométrico y panel de Datos

Introducción

La inflación es un fenómeno económico que a lo largo de la historia contemporánea ha generado numerosas discusiones teóricas y metodológicas. Se entiende que su aparición implícitamente requiere de una exhaustiva búsqueda de soluciones teóricas y metodológicas que permitan describir esquemas contundentes de solución que justifiquen el uso de mecanismos de mitigación y control permitiendo así un adecuado manejo de las variables macroeconómicas.

Si bien existen diversos campos de acción para enfoques teóricos en torno a la inflación; las principales vertientes

se tornan en explicar sus determinantes e impactos que hacia las demás variables económicas; las principales premisas se centran en fundamentar los efectos negativos que la inflación tiene en el crecimiento económico y niveles de empleo; así como fundamentación teórica que busca explicar los mecanismos de transmisión de la política económica necesaria para reducir los efectos adversos que la inflación pueda tener en variables fundamentales.

La manifestación actual más representativa de proceso inflacionario se da posterior a la crisis del COVID-19. En las economías mundiales se suscitó un incremento generalizado en los niveles de precio; de acuerdo con cifras del Banco Mundial (2024), las observaciones

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0009-0001-8928-1608>, Email: bl312307@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0002-8617-7004>, Email: eusebio_ortiz@uaeh.edu.mx

mundiales pasaron de un promedio de 1.9% en 2020 a un 8% en 2022, para posteriormente tener un leve descenso a 5.8% en 2023. Las decisiones de política monetaria laxa que buscaban incentivar la actividad económica durante el periodo de confinamiento pasaron factura al sistema económico mundial; la mayoría de países industrializados del mundo llegaron a experimentar en 2021 y 2022 tasas que incluso sobrepasaron el 10% en términos anuales.

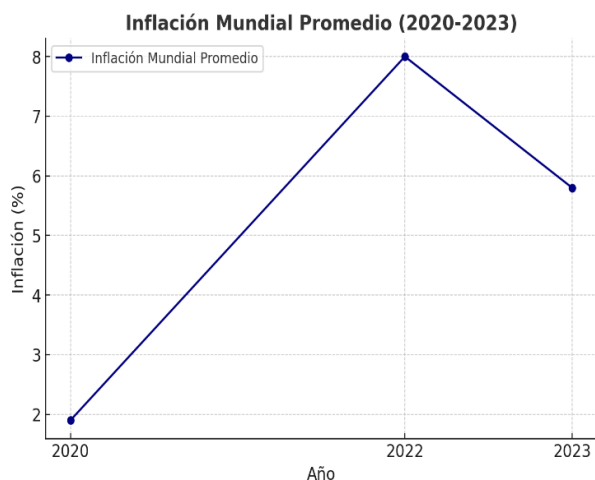


Figura 1. Inflación Mundial

Fuente: Elaboración propia, datos de Banco Mundial (2024)

Tal como se observa en la gráfica 1, los niveles de inflación en dos años subieron de un promedio de 2% a 10% a nivel mundial. Gaviria (2002) apunta que la inflación genera efectos negativos en todos los agentes económicos; las empresas y los consumidores claramente no son la excepción. Al tratarse de un problema multidimensional en cuanto a origen, efectos y acciones para mitigación resulta un tema interesante para la generación investigación en torno a sus distintas aristas.

En el presente documento tiene como objetivo una explicación fundamental de la naturaleza de los procesos inflacionarios, así como los efectos que tiene en la actividad económica, determinando así mediante un estudio estadístico y econométrico las repercusiones que se tienen crecimiento económico e inflación; lo anterior mediante el empleo de un modelo de Datos de Panel para los países que integran a la OCDE. Se tiene como precedente la hipótesis de que altas tasas de inflación generan afectaciones en el crecimiento económico y empleo.

El documento se encuentra dividido en las siguiente secciones: en un principio se muestra la discusión teórica y metodológica de la relación y fundamentación del crecimiento económico, inflación y desempleo; posteriormente mediante la realización de un modelo con datos de panel se realiza un estudio para las 37 economías de la OCDE en el periodo 1991 a 2023

observando la correlación y resultados de regresión lineal con modelos de Mínimos cuadrados ordinarios, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios para finalmente presentar las conclusiones al respecto, las cuales se tornan en fundamentar la relación inversa entre los procesos inflacionarios con el crecimiento económico y niveles de desempleo.

Los resultados son consistentes con los resultados de discusiones teóricas y metodológicas.

La inflación, historia y la OCDE

A lo largo de la historia se han presentado casos de inflación e hiperinflación. En Zimbabwe ha experimentado uno de los casos más extremos; para noviembre de 2008, la tasa de inflación mensual alcanzó aproximadamente 79.6 mil millones por ciento. (Kwok, 2009), los precios tardan menos de 24 horas en subir el 100%, son tan rápidos los cambios que, algunas cafeterías se incrementaban el precio del café varias veces en el transcurso de un día. (Fergusson, 2010).

El efecto que producen tales niveles de inflación se tornan devastadores en las economías; posterior a la segunda guerra mundial, en Hungría el ritmo de empobrecimiento de la población se tornó elevado al grado de que el poder adquisitivo de un empleado se reducía a la mitad en sólo 15 horas.

Un caso notorio es el de México durante la década de 1980 en la que se experimentó una inflación descontrolada que alcanzó su pico en 1987, con una tasa anualizada de 159.17%. Tal periodo, conocido como *La crisis de la deuda*, fue resultado de la acumulación excesiva de deuda externa y la caída de los precios en mercados internacionales del petróleo. (Expansión, 2022). El gobierno de México implementó una serie de medidas para combatir la inflación, incluyendo la aplicación de políticas monetarias contractivas, la inflación si bien se ha controlado sigue siendo un síntoma persistente en la economía mexicana y las de muchos países del mundo. En el año de 2020 hubo un incremento considerable en la inflación del 7.36% gracias al impulso de los efectos de la reactivación económica post –pandemia tomando como ejemplo el aumento de los precios en algunos productos de importación. Para enero del 2024 la inflación en México alcanzo el 4.90% de inflación en precios agropecuarios y energéticos.

Para fines del presente estudio se presentará información y análisis de los países que son miembros de la OCDE, los cuales por definición son los 37 países que cuentan con prácticas y cooperación internacional en torno al desarrollo económico. Países dichos para lo cual será de

utilidad el empleo de las siguientes abreviaturas correspondientes a cada país miembro expresadas en la tabla 1:

País	Code	País	Code	País	Code
Alemania	ALE	EUA	EUA	Luxemburgo	LUX
Austria	AUS	Estonia	EST	México	MEX
Austria	AST	Finlandia	FIN	Noruega	NOR
Bélgica	BEL	Francia	FRA	Nueva Zel	NZE
Canadá	CAN	Grecia	GRE	Países Bajos	NET
Chequia	CHE	Hungría	HUN	Polonia	POL
Chile	CHI	Irlanda	IRL	Portugal	POR
Colombia	COL	Islandia	ISL	Reino Unido	UKI
Corea	KOR	Israel	ISR	Suecia	SUE
Dinamarca	DIN	Italia	ITA	Suiza	SUI
Eslovaquia	SLV	Japón	JAP	Turquía	TUR
Eslovenia	SVE	Letonia	LET		
España	ESP	Lituania	LIT		

Tabla 1: Países miembros de la OCDE y abreviaturas
Fuente: Elaboración propia

En el caso de los Países de la OCDE, de acuerdo con datos del Banco Mundial (2024) entre 2020 y 2023 los comportamientos registrados fueron de 0.7%, 2.8%, 8.2% y 5.7 % respectivamente, siendo el dato de 2022 un nivel no visto desde el año de 1983, año que se tuvo un dato de 8.3% de inflación en pleno proceso de crisis por deuda. Claramente se trata de un promedio, existen datos de algunos países miembros que tienen observaciones muy superiores, las cuales se resumen a continuación en la tabla 2:

País	Periodo o año	Observación >10%
CHI	2022	11.64%
COL	2022 y 2023	10.17% y 11.73%
SLV	2000, 2022 y 2023	12.03%, 12.77% y 10.53%
EST	2008 y 2022	10.36% y 19.39%
HUN	2022 y 2023	14.60% y 17.12%
ISL	2008 y 2009	12.69% y 12.00%
LET	2007, 2008 y 2022	10.09%, 15.40% y 17.31%
LIT	2008 y 2022	10.92% y 19.70%
NET	2022	10.01%
POL	2022 y 2023	14.42% y 11.52%
CHE	2022 y 2023	15.10% y 10.66%
TUR	2000-2003, 2008 y 2017-2023	10.44%-72.30%

Tabla 2. Inflación alta en países de la OCDE 2000-2023
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024)

Tal como se observa en la tabla 2, principalmente han sido dos sucesos los que han propiciado en el presente siglo altas tasas de inflación; la primera correspondiente a la

crisis financiera-económica mundial de 2007-2008 y la crisis del COVID de 2020-2022.

En cuanto al comportamiento detallado, a continuación, en la tabla 3 se muestra la estadística descriptiva de las variables inflación, crecimiento económico y desempleo en países de la OCDE, el objetivo es plasmar una semblanza general del comportamiento de las mismas, se destaca a grandes rasgos que las observaciones para años como 2020-2022 se rodean de años con bajo crecimiento económico, aumento del desempleo y aumento de inflación en la mayoría de países con leves recuperaciones en algunos casos posteriormente.

	Crec del PIB	Año	Inflación	Año	Desempleo	Año
Máximo	5.7%	2021	8.2%	2022	8.5% 7.1%	2010 2020
Mínimo	-4%	2020	0.3%	2015	5.4%	2019
Promedio actual	1.7%	2023	5.7%	2023	4.8%	2023
Estadística en países						
Máximo	MEX TUR LET	1993 1998 2007	LIT LET POL	1992 1992 1990	GRE ESP LET	2013 2015 1996
Mínimo	COR MEX TUR	1998 1995 1994	IRL GRE JAP	2019 2015 2009	LIT EST LUX	1991 1991 1991

Tabla 3. Estadísticas descriptivas de variables macro en países de la OCDE
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024)

Los procesos de causalidad o correlación no son fácilmente detectables a simple vista, en especial cuando se trata de un panel de datos, el cual contiene cortes transversales y temporales.

Las observaciones planteadas en las tablas 2 y 3 si bien muestran discrepancias entre la muestra de 37 países se destacan algunas coincidencias entre las que se incluyen las siguientes:

*Países que ahora conforman la Unión Europea, previo a su conformación observaron datos más dispersos que posterior a su unión.

*Existen crisis particulares en cada país, para ejemplo Corea, México, Grecia, España y demás.

*Se manifestaron crisis globales en 2007 y 2020 las cuales afectaron de manera similar a los miembros de la OCDE.

*Economías más sólidas y grandes expresan datos menos volátiles que economías pequeñas o en desarrollo.

Enfoque teórico

En el sentido teórico, la inflación es un tema de expresiones no necesariamente convergentes, los cuales se discutirán y plantearán en el presente apartado. Para Banco de México (2023) la inflación es el incremento generalizado de precios en el tiempo, la cual puede tener diversas mediciones y soluciones. Dicho incremento puede ser controlado mediante mecanismos de política monetaria. aunado a mencionar que la inexistencia de inflación es una condición necesaria para incentivar al crecimiento económico.

Previo a su desarrollo se destaca que los efectos de la inflación en las economías son devastadores. Incluso pueden abordar distintas áreas, entre ellas las de índole financiera, para referencia en la crisis financiera en 1994-1995 ocasionada por el *Efecto Tequila*, posteriormente siguió una devaluación significativa del peso mexicano respecto al dólar, inestabilidad política, la disminución de las reservas internacionales y una serie de errores en la política económica que claramente costaron un retraso en los niveles de crecimiento económico.

Los efectos en las empresas fueron visibles, la devaluación del peso mexicano frente al dólar desencadenó meses de alta inflación, que a su vez provocó escasez de capital de los bancos, debido a los intereses altos y la crisis en la actividad comercial, lo que forzó a miles de empresas a recortar personal o incluso a declararse en banca rota. Una de las soluciones fue el establecimiento de un paquete de rescate que consistió en la inyección de millones de dólares provenientes del Fondo Monetario Internacional (2024).

Es importante mencionar que existen diversos tipos de inflación, las cuales se clasifican conforme a su origen pueden provenir de la demanda, los costos, y factores monetarios. Para Gutiérrez y Zurita (2006) existe una clasificación importante en torno a los tipos de inflación; a las cuales corresponden las siguientes modelaciones:

Inflación estructural

$$\frac{\Delta p}{p_0} + \frac{\Delta Q}{Q_0} + \Delta_s$$

Donde

Δp = cambio en el nivel de precios

p_0 = nivel de precios inicial

ΔQ = cambio en la oferta

Q_0 = nivel de producción inicial

Δ_s = cambio en la estructura del mercado

Inflación Monetaria

$$Tasa\ de\ Inflación = \frac{IPC\ actual - IPC\ anterior}{IPC\ actual} \times 100$$

Ahora bien, en cuanto a las clasificaciones previamente mencionadas, la inflación de demanda agregada, implica que el total de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a obtener supera a la capacidad de producción de los mismos, las causas de este fenómeno implican un aumento en los gastos de gobierno, los desajustes en los procesos de oferta y demanda de productos pueden ocasionar distorsiones en los precios, debe de notarse que parte de las distorsiones en inflación de demanda pueden ser mitigadas con acciones que busquen incrementar la oferta de productos y así restablecer los niveles de precios. Claramente los procesos de incremento de demanda a incremento de oferta se dan de manera más rápida. A continuación, se presenta la ecuación que la describe:

$$Inflación\ por\ demanda = \frac{PIB\ real - PIB\ potencial}{PIB\ potencial} \times 100$$

Si por alguna circunstancia se produce un aumento en la demanda agregada de la economía (consumo privado, gasto público, inversiones o exportaciones netas), no existirá otro mecanismo más que el aumento de precios para reestablecer el equilibrio macroeconómico. En síntesis, la inflación de demanda se produce como consecuencia de que el poder de compra de la sociedad es mayor que la oferta o capacidad de producción de la economía.

Un segundo tipo es la inflación de costos, la cual implica que los costos en la producción de bienes y servicios en cuanto a materias primas aumentan obligando así a las empresas a aumentar los precios de venta.

$$\frac{\Delta}{C_0} \times 100$$

Donde:

ΔC = Aumento en el costo de los insumos (salarios, etc)

C_0 = costo original de los insumos.

Dicho tipo de inflación surge como consecuencia de la presión que ejercen ciertos sectores empresarios u obreros o el sector público, los cuales pueden tener poder en la determinación de sus precios para mejorar su posición en la distribución del ingreso, incluso puede deberse a cuestiones como las negociaciones

contractuales sindicales, en estricto sentido las presiones pueden ser por materias primas o laborales

Dicho análisis parte del reconocimiento de que los salarios en la economía moderna no son estrictamente precios determinados por el mercado, son más bien precios administrados.

Por último, Mishkin (2016) entiende a la inflación monetaria como el proceso que se da cuando se presenta un exceso de oferta en dinero dentro de un país provocando así una pérdida en el valor adquisitivo de la moneda; dicho problema fue recurrente en economías que veían en la oferta monetaria una fuente de financiamiento del gasto público, fundamentada en el beneficio de señoreaje.

En cuanto a tipos de inflación, existen clasificaciones basadas en los niveles del comportamiento de la misma, los cuales se muestran a continuación en la tabla 4:

Tipo	Característica	Ejemplo
Moderada	Inflación que no supera el 10% anual	México 2023 (4.66%)
Galopante	Dos o tres dígitos, grandes afectaciones de consumo	Colombia 2023 (11.7%)
Hiperinflación	Inflación de 4 dígitos, genera crisis económica.	Zimbabue 2008 (80,000,000% mensual)
Estanflación	Crecimiento de precios sin crecimiento económico.	Reino unido 1965
Deflación	Precios bajan durante al menos dos semestres.	Canadá, Alemania, Reino Unido y Japón 2002.

Tabla 4: Tipos de inflación

Fuente. Elaboración propia con datos de Banco Mundial (2024), INEGI (2024) y Hanke (2008)

La discusión se torna interesante en la teoría Monetarista de la Inflación, la cual describe que en el crecimiento de producción en bienes y servicios es de suma importancia para los monetaristas, en dicho momento se debe de llevar un estricto control en la oferta monetaria.

La política monetaria juega un papel primordial. Friedman (1968) apunta que la inflación descontrolada modifica el crecimiento económico de un país y que la política monetaria puede estabilizar estos cambios; para ejemplo se puede retomar a los Estados Unidos tras los años 80's que tras sufrir una inflación descontrolada se apoyó de políticas monetaria contra cíclicas restableciendo así a la economía sin niveles de inflación altos.

Uno de los más importantes postulados teóricos que relaciona la inflación con demás variables económicas es la curva de Phillips, la cual de acuerdo a Chang (1997) consiste en un desarrollo matemático que expresa la

relación inversa existente entre la inflación y el desempleo; es decir, cuando la inflación es alta existe al menos en el corto plazo un desempleo bajo.

Sin embargo, dicha relación no es a largo plazo ya que la inflación depende de distintos factores, en cuanto a las consecuencias negativas que se generan en el crecimiento económico a corto plazo están las políticas que se implementan tras el periodo de desempleo, las cuales necesariamente proporcionarían periodos recesivos de crecimiento económico. (Phillips, 1958).

A continuación en la figura 2 se muestra la relación inversa existente entre inflación y desempleo modelada por Phillips

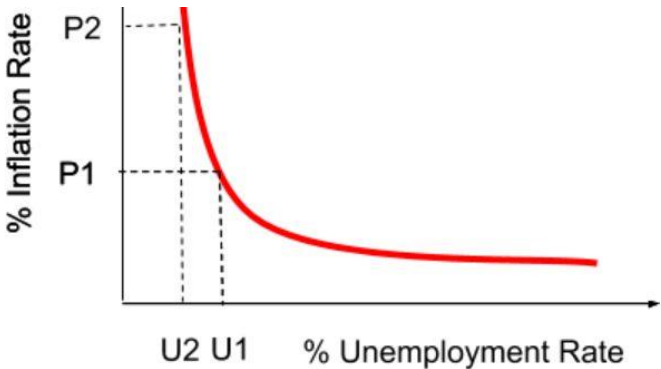


Figura 2. Curva de Phillips
Fuente: Bolsamanía (2014)

Afectaciones en la economía

Las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) son un componente esencial de la economía, ellas representando una parte significativa del empleo y la producción nacional. Realizan una contribución al PIB de cerca del 52% del Producto Interno Bruto (PIB) (BM, 2024).

La inflación tiene un impacto significativo en los negocios, ya que afecta diversos aspectos de su operación y estrategia. A continuación, se destacan algunas de las principales formas en que la inflación influye en las empresas y por ende en las economías y crecimiento económico:

Costo de Producción: La inflación incrementa los costos de los insumos necesarios para la producción, como materias primas, energía y mano de obra.

Fijación de precios: En un entorno inflacionario, la actividad económica se ve en la necesidad de ajustar constantemente sus precios para mantener su rentabilidad.

Poder Adquisitivo de los Consumidores: La inflación erosiona el poder adquisitivo de los consumidores, lo que

puede llevar a una disminución en la demanda de bienes y servicios; el entendimiento de la empresa acerca del proceso de como la inflación afecta a los bolsillos de sus clientes puede generarles procesos de adaptación a sus estrategias de marketing y en consecuencia a sus niveles de ventas. (IMCO, 2022)

Planificación Financiera: La inflación introduce incertidumbre en la planificación financiera a largo plazo; los agentes económicos deben prever el impacto de la inflación en sus costos y precios futuros para hacer presupuestos y planes de inversión realistas; altas tasas de inflación pueden generar cambios en las tasas de interés, teniendo impacto en la planeación y financiamiento de la actividad económica.

Niveles de Inventarios: Durante periodos de alta inflación, mantener inventarios puede volverse más costoso ya que los precios de reposición de inventarios pueden subir rápidamente.

Relaciones Laborales: La inflación puede llevar a la necesidad de realizar aumentos en los salarios, ya que los empleados buscan compensar la pérdida de poder adquisitivo.

Acceso al financiamiento: Las tasas de interés tienden a subir en un entorno inflacionario, lo que encarece el costo del financiamiento para los agentes económicos.

Competitividad Internacional La inflación puede afectar la competitividad internacional de un país.

Si la inflación en el país de origen es más alta que en otros países, los productos que exporta pueden volverse más caros y menos atractivos en el mercado global, generando así una desventaja a nivel mundial.

Contratos y Precios Fijos: Para los agentes económicos con contratos a largo plazo con precios fijos, la inflación puede erosionar la rentabilidad de esos acuerdos.

Impacto en el Valor Real de Activos y Pasivos: La inflación puede afectar el valor real de los activos y pasivos de una empresa. Mientras que los activos tangibles pueden aumentar en valor, los pasivos como las deudas pueden reducirse en términos reales.

Globalidad e inflación

Aspectos internacionales tienen influencia en el comportamiento de las variables económicas antes mencionadas; en los últimos años la producción de bienes y servicios ha de tenido cierto estancamiento debido a la desaceleración de los agentes económicos entre ellos las grandes economías industrializadas y

China. Por otro lado, la guerra en Ucrania y la pandemia de COVID-19 no son solo titulares en las noticias; son factores que están remodelando la economía mundial y, por ende, cómo afecta la inflación a países como España en cuanto al poder adquisitivo.

Dichos eventos han provocado una cadena de reacciones que afectan desde el precio de los bienes y el poder adquisitivo hasta la disponibilidad de servicios, repercutiendo directamente en sectores clave como el de la maquinaria y la construcción.

Por otro lado. Rosas (2020) han modelado mediante el uso de métodos econométricos de correlación condicional, así como GARCH bivariado los efectos de las malas noticias en la incertidumbre inflacionaria y el producto, se encuentra que dichos efectos si son reales y cuantificables. Es decir, parte de las noticias tienen efecto en los procesos inflacionarios y la producción.

Para el caso mexicano, la autoridad monetaria expresa en la tabla 5 algunos indicadores que pueden ser signos de alerta o atención en el comportamiento de las actividades económicas.

Tipos	Características
Medidas de tendencia	INPC a + 4%, Canasta subyacente +4%, Var 10% INPC, Prom 3 meses creciente
Demanda	Actividad Internacional, Brecha EUA, Comercio Internacional, Uso de capacidad instalada EUA
Holgura	Holgura mercado global, condiciones financiamiento, cuenta corriente, brecha IGAE
Presiones de costos	Cuestiones climatológicas, referencia internacional, inflación mundial, problemas logísticos, costos de insumos, presiones salariales, tipos de cambio

Tabla 5. Variables de atención macroeconómicas

Fuente. Elaboración propia. Con datos de Banco de México (2024).

Los anteriores indicadores expresados son señales de alerta en el contexto del ejercicio de política monetaria, los incrementos en los indicadores de inflación, la desproporcionada relación entre balanza comercial, atribuciones al financiamiento doméstico y externo, así como otros factores como pueden ser de índole logístico o económicos fundamentales. Es en ese entonces cuando la política monetaria tiene un papel predominante

El crecimiento económico

El crecimiento económico es el aumento de la producción de bienes y servicios finales en la economía de un país medido tras un periodo de tiempo, que generalmente se

trata de un año. Ha de destacarse que se trata de bienes finales de la economía, producidos dentro de un territorio específico, independientemente de que se trata de capitales internos o externos. A continuación

En la fórmula se expresa su medición.

$$\text{Crecimiento del PIB} = \left(\left[\frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} \right] - 1 \right) * 100$$

Un crecimiento positivo en el PIB significa que la economía está produciendo más bienes y servicios que en último sentido terminan en el consumo e inversión de su población. La inversión constituye un elemento trascendental en los procesos de crecimiento económico, ello por ser uno de los elementos que puede hacer factible el incremento del capital o la adopción de nuevas tecnologías en los procesos productivos. (Mordecki y Ramírez, 2018)

Un crecimiento negativo en el PIB significa por otro lado, que disminuye la producción y actividad económica del país teniendo una contracción en producción de bienes y servicios finales; implica un aumento en la tasa de desempleo afectando directamente a los agentes económicos familia, empresa, (INEGI, 2024).

Existen numerosos autores que buscan explicar la relación existente la inflación y el crecimiento económico. Las teorías principales se centran en el enfoque clásico y enfoque Keynesiano, los cuales en esencia interpretan que la variable de crecimiento económico se ve influenciada por el libre mercado y en el segundo caso por la intervención gubernamental, el punto importante se centra en que para el primer caso la inflación es una variable que no afecta al crecimiento económico, en el segundo si y las implicaciones en variables empleo y crecimiento son importantes.

El enfoque clásico que tuvo como representantes destacados a Adam Smith y Thomas Malthus entre otros, postula que el crecimiento económico está basado en la acumulación del capital de un país, así como la división del trabajo que permite la expansión del comercio nacional e internacional y por ende el crecimiento económico.

Smith (2016) en sus obras literarias enfatiza la importancia del mercado libre, la competencia entre consumidores y productores; postulo así la necesidad de no intervención de entes gubernamentales que solamente distorsionarían la tendencia de crecimiento económico a largo plazo.

Como ejemplo, se tiene el periodo de la revolución industrial de Gran Bretaña donde la división del trabajo impulso la productividad en las empresas y cambio por completo la estructura de las empresas del Siglo XVIII y XIX. Por supuesto, la acumulación de capital fue clave en la inversión de maquinaria industrial para las fábricas (Ricardo, 1817).

Posteriormente, ya en el contexto del enfoque neoclásico que tuvo como representantes destacados a Robert Solow y Trevor Swan, quienes postularon que el crecimiento económico a largo plazo dentro de un país va a depender de la acumulación del capital, fuerza laboral y crecimiento en tecnología. (Solow, 1956)

Para ejemplo de ello, la aplicación de esta teoría neoclásica fue el Milagro Económico en Alemania que tras la posguerra de los años 1950 y 1960 experimentó un impulso económico. En dicho proceso fue trascendental la reconstrucción del capital humano y físico con el fin de buscar eficiencia y eficacia al enfocarse en el progreso de la tecnología; la tecnología en la función de producción juega un papel determinante en el crecimiento, para ello se expresa en la siguiente formula 2 el comportamiento de la función de producción basada en el desarrollo tecnológico y equilibrio de factores.

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

Donde:

$Y_t = PIB$

$A = Tecnología$

$K_t = Capital$

$L_t = Trabajo$

$\alpha = Ponderación de factores$

Las características de dicha función e implicaciones en el modelamiento económico:

*Los factores productivos cuentan con rendimientos decrecientes.

*Lo que incrementa la producción de un país es el uso de tecnología, dichos shocks tecnológicos aunados a la proporción adecuada de factores productivos generan crecimiento económico.

*Niveles de empleo/desempleo respecto al nivel potencial disminuyen el producto.

*Variables nominales no son consideradas ni causan alteraciones en los resultados de la modelación.

Por su parte, Paul Romer y Robert Lucas fortalecieron la Teoría del Crecimiento Endógeno afirmando que el progreso de crecimiento económico debe ser endógeno desde la innovación de productos de tecnología, no por

causas ajenas ni externas al modelo. Romer (1986). Un caso real de dicha fuente de progreso es Corea del Sur que priorizo la inversión del país en educación, desarrollo tecnológico y educación dando como resultado un crecimiento económico que la ha posicionado como una de las economías más importantes del planeta, con un PIB per cápita muy superior a la media Mundial.

Inflación y crecimiento económico

Una inflación alta puede afectar el crecimiento económico de diferentes formas como lo es la disminución de producción y el aumento en tasa de desempleo, ello a efecto de que la inflación genera incertidumbre y volatilidad a la economía.

Un crecimiento económico acelerado puede generar presiones inflacionarias, cuando la demanda de bienes y servicios supera la capacidad de producción de una economía, los precios tienden a aumentar lo que puede llevar a un aumento de la inflación y a la necesidad de implementar medidas para controlarla. Algunas de las afirmaciones más contundentes apuntan a lo siguiente:

*Alta inflación genera desempleo y baja en el crecimiento económico.

*Alto crecimiento económico es la antesala de incremento de inflación.

Política e inflación

La política económica de un país es el conjunto de acciones que generan impacto en las variables económicas, políticas que claramente provienen de objetivos de los agentes gubernamentales. En principio es importante clasificarla en dos principales políticas: La política monetaria y la política fiscal; la primera dirigida al control de la inflación y la segunda a la redistribución y crecimiento económico.

La política monetaria, implementada por los bancos centrales, es uno de los principales factores que afecta la relación entre inflación y crecimiento económico, a través de la manipulación de las tasas de interés y el suministro de dinero, los bancos centrales pueden influir en la inflación y el crecimiento económico. Por ejemplo, si un banco central aumenta las tasas de interés para controlar la inflación, esto puede desacelerar el crecimiento económico al encarecer el crédito y reducir la inversión, no obstante, la inflación pudiera estar controlada. Ampudia (2023).

Por ejemplo, si un gobierno implementa políticas fiscales expansivas, como el aumento del gasto público o la reducción de impuestos, esto puede estimular la

demanda y el crecimiento económico, pero también puede generar presiones inflacionarias, las cuales necesariamente generaran procesos de recesiones económicas, es donde entra la importancia de la interacción entre la política fiscal y monetaria.

Si la demanda de bienes y servicios supera la capacidad de producción de una economía, esto puede generar presiones inflacionarias. En el ejercicio de política económica no se debe de dejar de lado las expectativas inflacionarias también pueden influir en la determinación de precios. Si los agentes económicos esperan que la inflación aumente en el futuro, esto puede llevar a un aumento de los precios y a una disminución en el consumo y la inversión, lo que a su vez puede afectar el crecimiento económico. Ello se da en economías en que dicho proceso de espera de subidas de precio genera que los agentes anticipadamente se preparen con subidas de estos. Es importante que la autoridad central genere procesos de información adecuada que los agentes puedan percibir como información confiable para la toma de decisiones.

La estabilidad política y económica de un país también puede afectar la relación entre inflación y crecimiento económico. La incertidumbre política o económica puede desincentivar la inversión y el gasto, lo que puede afectar negativamente el crecimiento económico. Por otro lado, la estabilidad política y económica puede generar confianza y un entorno propicio para la inversión y el crecimiento.

En cuanto a Política monetaria necesaria para el control de la inflación, generalmente se recurre a la de tipo restrictiva, la cual implica la disminución del suministro de dinero y el aumento de las tasas de interés para controlar la inflación. Esto puede desacelerar el crecimiento económico en el corto plazo, pero contribuir a una mayor estabilidad económica a largo plazo. No se debe de olvidar que una condición necesaria para el crecimiento es la inexistencia de procesos inflacionarios altos.

Dos políticas más juegan un papel primordial en la relación crecimiento económico, empleo e inflación. La política industrial y la de estabilización macroeconómica. La primera, fomenta la inversión en sectores estratégicos puede contribuir al crecimiento económico a largo plazo. En segundo término, la política de estabilidad macroeconómica: Mantener la estabilidad macroeconómica, que incluye la estabilidad de precios, el control de la inflación y la solidez de las finanzas públicas, es fundamental para promover el crecimiento económico sostenible. Esto requiere una gestión económica

responsable y la implementación de políticas adecuadas. Mankiw (2006)

Metodología

Después de la realización de un análisis previo de datos estadísticos. Se hace preciso llevar a cabo la especificación del modelo econométrico; al respecto, Bernal (2023) considera que mediante un modelo se puede generalizar de manera analítica una relación existente entre variables exógenas y endógenas (las cuales son especificadas en econometría de ambos lados de la ecuación). Mediante el uso de un modelo econométrico se representará la relación entre variables que de manera conjunta presentan una estructura determinada, sin embargo, cuando los coeficientes no se mantienen constantes durante el periodo de tiempo que se estudia, es decir la estructura no es la misma, es cuando se hace presente un cambio estructural, y da evidencia de un cambio de tendencia de la relación entre variables.

Ahora bien. Una vez teniendo presente la naturaleza de la información que se analiza en la presente investigación que tiene por objetivo especificar la relación entre inflación y demás variables económicas para una muestra que incluye a los países de la OCDE; la técnica econométrica a utilizar es panel de datos, de acuerdo con Cameron y Trivedi (2005) dicho modelo permite la incorporación de secciones temporales y transversales.

El modelo que permitirá cuantificar la relación entre variables representativas del Crecimiento económico (CE), desempleo (DE) e Inflación (INF) el periodo que va de 1991 a 2024; por la composición de datos se llevará a cabo una estimación de datos de panel corto (Trivedi, 2005) considerando un periodo corto de observaciones, se cuenta con ventajas, entre las cuales detectar y medir los efectos, dando así estudios más complejos.

Gujarati (2009) expresa que la metodología de datos de panel como una metodología de datos combinados que enriquecen el estudio empírico; lo anterior mediante la unión de series de tiempo y datos de corte trasversales, es decir, la misma unidad transversal se estudia a través del tiempo.

Cabe destacar la existencia de dos tipos de panel: el de tipo balanceado (cuenta con todas las unidades de corte transversal en las mismas temporalidades, no hay falta de datos.) y el de tipo no balanceado (el número de observaciones para las unidades de corte transversal no es el mismo durante todas las temporalidades, hay faltantes de datos).

A continuación, en la ecuación 2 se expresa de manera general que es una combinación de transversalidad y series temporales en una modelación econométrica de tipo panel de datos.

$$y_{it} = x_{it}\beta + e_{it}$$

Donde

Y= Variable dependiente

X= Variables de tipo independientes

T= dimensión temporal

I= Unidad de estudio (corte transversal)

E= error

Una vez establecida de manera general la modelación, se hace necesario el señalar la existencia de tres tipos de control o modelación en la presencia de efectos observables en es especificaciones desarrolladas mediante la metodología de datos de panel. Las cuales para caso del presente estudio realizarán dos ecuaciones explicativas.

$$PIB_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}$$

$$Desempleo_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}$$

Todas ellas expresiones con la interacción

MCO= Mínimos Cuadrados Ordinarios

MEF= Efectos Fijos

EA= Efectos Aleatorios

Dado ello y conforme a especificaciones de Cameron y Trivedi (2022) se realizarán un conjunto de pruebas para comprender la mejor especificación que econométricamente sea más consistente, basada en la correcta modelación de las perturbaciones heteroscedásticas.

La primera modelación se da por estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios que también se denomina Pooled MCO. Mediante la se realiza una agrupación del total de las observaciones y se realiza una gran estimación que no considera a la naturaleza de corte transversal y de series de tiempo de los datos, claramente el modelo se considera heteroscedástico.

Suponiendo que los coeficientes de regresión son iguales para todas las unidades que se tienen de corte transversal, y además de conjeturar que las variables no son estocásticas y de serlo no se relacionan con el término de error En el modelo de mínimos cuadrados ordinarios se utiliza la siguiente ecuación número 3 para controlar la presencia de efectos que no son observables, en el cual

la última expresión o ecuación expresa el error compuesto.

$$e_{it} = \alpha_i + v_{it}$$

Dónde

α_i = Es la parte del error que considera la heterogeneidad transversal persistente no observable permanente durante el tiempo.

v_{it} = Representa la perturbación clásica, es decir el error idiosincrásico.

En la tabla 7, segunda columna claramente se expresan los resultados de la estimación mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios ó between effects, el cual es empleado en ocasiones que se hace necesario el control de las variables que cambian con el paso del tiempo.

Mediante dicho modelo se permite el uso de la variación entre los casos para estimar el efecto de las variables independientes omitidas en la explicación de la variable dependiente.

Estudio descriptivo

A continuación, se presenta un estudio descriptivo de las variables en la tabla 7, el cual expresa los niveles máximos y mínimos observados de las variables antes planteadas para el conjunto de los 37 países que actualmente integran a la OCDE.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
inflación	1247	8.219	48.098	-4.447	1020.621
crec PIB	1209	5.361	10.429	-32.719	45.986
desempleo	1221	7.676	4.126	1.1	27.686

Tabla 6. Estadísticos descriptivos

Fuente: Elaboración propia obtenida en STATA

Modelo econométrico

Una vez establecidos y conocidos los estadísticos descriptivos de las variables a emplear en el modelo se hace necesaria la presentación de la especificación de un modelo econométrico, para el cual los resultados se presentan a continuación en la tabla 7; la cual muestra las 3 posibles estimaciones del modelo BE, FE y RE para las dos ecuaciones explicativas

$$PIB_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}$$

Variables	MCO	MEF	MEA
C	4.793*	5.33*	5.17*
Inflación	-0.126**	-0.0104	-0.414***
Chi2	0.0198	0.7352	0.1189

$$Desempleo_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}$$

Variables	MCO	MEF	MEA
C	7.013*	7.744*	7.75*
Inflación	0.0947	-0.00674*	-0.00655*
Chi2	0.0386	0.0004	0.0005

Tabla 7. Resultados de regresión de Panel de datos

Fuente: Elaboración propia con datos de Stata

Nota. Niveles de significancia estadística: *=99%, **=95% y ***=90%.

Una vez presentados los resultados, a continuación se describe el correspondiente a la tercer columna, el relacionado con los efectos fijos (MEF) En la estimación de los datos de panel mediante esta metodología se agrupa el total de las observaciones pero hay una acotación, consistente en que por cada elemento de estudio de corte transversal se expresan las variables como una desviación de su valor medio; Lo anterior implica una suposición en el comportamiento de los residuos de la estimación. Dicho supuesto admite que hay efectos individuales e independientes entre sí, considerando así un término constante diferente para cada país de la OCDE, a continuación, se presenta la modelación correspondiente

$$y_{it} = v_i + \beta_i X_{1it} + e_{it}$$

El término adicional respecto a la especificación inicial de MCO es la siguiente:

v_i = Vector de variables dicotómicas para cada país de la OCDE

Cabe destacar que la tercera columna de la tabla 7 contiene los resultados de le estimación de panel de datos con efectos fijos.

Una vez comprendiendo que los efectos fijos y mínimos cuadrados ordinarios son aceptados como metodologías confiables se realiza la comparación de los efectos fijos

con los mínimos cuadrados ordinarios. Para lo cual se realiza la prueba F.

Para poder descartar de entre los dos modelos estimados hasta el momento, se debe de poner en manifiesto que la estimación mediante mínimos cuadrados ordinarios es a diferencia de la estimación de efectos fijos un modelo que cuenta con restricciones; lo anterior se considera por asumir la existencia de un intercepto común para todos los 37 cortes transversales de países de la OCDE, por tal motivo una prueba de F restrictiva brinda los elementos determinantes de la mejor estimación.

$$\begin{array}{l|l} v_1 = v_2 = v_3 \dots = v_{37} = 0 & v_1 = v_2 = v_3 \dots = v_{37} = 0 \\ F \text{ test that all } u_i = 0 & F \text{ test that all } u_i = 0 \\ F(37 \ 1169) = 7.125 & F(37 \ 1177) = 12.68 \\ Prob > F = 0.0073 & Prob > F = 0.0004 \end{array}$$

Donde la hipótesis nula H_0 consiste en que = Todas las variables dicotómicas de los 37 países de la OCDE son iguales a cero.

$$F = \frac{R_{UR}^2 - R_R^2}{1 - R_{UR}^2} \frac{m}{n - k}$$

Tal como se observa en los resultados de la prueba F, los resultados más consistentes son para la segunda estimación de efectos fijos en ambas ecuaciones, dicho lo anterior se rechaza la hipótesis nula previamente planteada, al ser la probabilidad < 0.05 , indicando así que al menos uno de los parámetros de las variables dicotómicas de los 37 países de la OCDE es claramente diferente de cero, se le selecciona a los efectos fijos como más relevantes.

La estimación mediante MEF implica la existencia de menos supuestos sobre el comportamiento de los datos residuales y supone que los efectos individuales de cada país son independientes de los demás.

Estimación de panel de datos con efectos residuales de tipo aleatorios consiste que a diferencia de la estimación de datos en panel por mínimos cuadrados ordinarios supone que el intercepto es diferente en la regresión para todas las unidades transversales de los 37 países de la OCDE.

$$Y_{it} = \alpha + B_i X_{1it} + u_i + e_{it}$$

Donde el parámetro α a $i=a+u_i$. Es decir, en vez de considerar al parámetro como fijo, se puede suponer que es una variable aleatoria con un valor medio α y una desviación aleatoria u_i de este valor medio.

Ante un valor en la varianza de u igual a cero, encontraríamos que no hay ninguna diferencia entre la estimación por mínimos cuadrados y por efectos aleatorios. En la tabla 7 se muestran los resultados en la columna 4 de las estimaciones de efectos aleatorios. Los cuales para las dos ecuaciones muestran valores significativos, para la primer ecuación valores positivos y segunda negativos. Representa lo siguiente:

*La inflación alta genera reducciones en los niveles de desempleo.

*La inflación alta genera (al menos en el corto plazo) decrecimiento en el PIB.

Una vez teniendo como confiables ambas estimaciones se realiza la prueba Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects (Breusch- y Pagan de Lagrange prueba multiplicador de efectos aleatorios).

La hipótesis nula de dicha prueba consiste en que la hipótesis nula es que la varianza de u es cero.

PIB_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}	
Value chi	4,331.92
Probability test chi	0.0000
Desempleo_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}	
Value chi	1,698.23
Probability test chi	0.0000

Tabla 8. Test de multiplicador de Lagrange

Fuente: Elaboración propia con datos de regresión Stata

Los resultados de la prueba se muestran en la tabla 8, se indican que la estimación mediante efectos aleatorios para las dos ecuaciones si es relevante puesto que la varianza de los errores no es igual a cero y la hipótesis nula se rechaza.

Las pruebas realizadas hasta el momento arrojan que tanto la regresión estimada por la metodología MEF como la estimación mediante MEA son claramente más contundentes MCO.

Es pertinente determinar cuál de las dos ofrece resultados más confiables y relevantes; para ello se hace necesario aplicar la prueba o test de Hausman, que se trata de un test chi cuadrado que permite visualizar si

las diferencias entre ambos métodos de estimación son significativas y saber si un estimador es consistente y estipular si una variable es o no relevante. El resultado del test de Hausman se encuentra en la tabla 9.

Hausman test	
$PIB_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}$	
Valor prueba chi	3.73
Probabilidad prueba chi	0.0533
$Desempleo_{it} = B1 * Inflación_{it} + e_{it}$	
Valor prueba chi	5.73
Probabilidad prueba chi	0.0389

Tabla 9. Test de Hausman

Fuente. Elaboración propia con datos de regresión Stata

Tal como se observa en los resultados de la tabla 9, ambas estimaciones en ecuaciones muestran como más robusta la Los resultados permiten rechazar H_0 , por lo tanto, la diferencia entre los coeficientes de las estimaciones mediante las metodologías MEF y MEA sí es sistemática y conviene usar la estimación mediante efectos aleatorios, ya que existe un efecto propio de cada país de los 37 miembros de la OCDE.

Las variables independientes afectan similarmente a todos los miembros de la OCDE, diferenciándose por el valor de β_1 , los coeficientes son estadísticamente significativos. Los resultados se muestran en tabla 9. La regresión más aceptada es la de efectos fijos para ambos tipos de ecuaciones. Resultados para los cuales se puede considerar:

Una clara relación inversa entre niveles altos de inflación y crecimiento económico, así como una relación inversa de la inflación con los niveles de desempleo. Cabe destacar que dichos resultados son contundentes para la muestra de países seleccionada, claramente puede ser objeto de estudio para posteriores investigaciones la especificación de efectos temporales y espaciales de cada una de las observaciones transversales.

Conclusiones

Entre la inflación y el crecimiento económico existe una necesidad de aplicar distintas políticas económicas para mantener un equilibrio, siendo variables dependientes

una de otra afectando directamente a los niveles de desempleo.

Cuando se presenta un aumento en el nivel de inflación genera una disminución directa en el crecimiento económico de un país, factores como el aumento en los precios de la canasta básica generan una disminución de oportunidades gracias a la baja producción, consumo e inversión, por otro lado, se puede destacar que un crecimiento económico acelerado puede llegar a desestabilizar al mercado al tener más demanda en comparación de lo que se produce. Sin embargo, gracias a ramas de la política económica como lo es la política monetaria se pueden prever y controlar factores como lo son la cantidad de dinero en circulación así como mantener estables los niveles de interés a mediano y largo plazo para regular la balanza en cuanto a un crecimiento económico adaptable a los niveles de inflación.

Conforme los datos arrojados se puede encontrar una relación directa cuando ocurre un aumento en los niveles de inflación, la tasa de desempleo (inversa) y la disminución de crecimiento económico ya que cuando ocurre inflación acelerada trae como consecuencias efectos negativos en la economía provocando incertidumbre directa en los agentes económicos, que va desde la reducción de inversión al país, hasta la disminución en oferta de bienes y servicios, por ejemplo las empresas tendrían que mantener sus salarios aunque los costos de producción aumentaran, lo que por consecuencia obliga a la empresa a reducir a su personal para poder ser rentables y conservar su nivel de ganancias afectando así directamente a los trabajadores y por ende aumentando el nivel de desempleo.

Por otro lado, se debe de considerar que consecuencia de un crecimiento económico acelerado limita el bienestar económico de los consumidores a largo plazo debido al aumento de precios y a la poca capacidad de producción de bienes y servicios, ante situaciones como estas los bancos centrales deben disminuir el suministro de dinero en el país y en su caso aumentar las tasas de interés para disminuir los créditos y frenar así el consumo y la inversión estabilizando así la economía mientras se generan condiciones a largo plazo que controlen los niveles de inflación.

A través de la política fiscal expansiva o restrictiva es posible equilibrar el crecimiento económico y control de precios, si el gobierno reduce el gasto público y aumenta impuestos reduce la demanda general, debe existir una relación entre la política fiscal y monetaria para gestionar un entorno económico favorable para el país mediante la

intervención del gobierno para mitigar los efectos de la inflación en el crecimiento económico y desempleo.

Los resultados del modelo econométrico aplicado para las 37 economías de la OCDE muestran consistencia desde la especificación de mínimos cuadrados, efectos fijos y efectos aleatorios, siendo los Fijos la estimación seleccionada como más consistente. Los resultados de relación de variables son acordes a las teorías de crecimiento y de explicación fundamental de las variables macroeconómicas como el desempleo.

Referencias

- Ampudia M. Egrnan M y Strasser G. (2023) The effect of Monetary Policy on inflation heterogeneity along the income distribution, PRISMA, European Central Bank, No 2858.
- Banco de México (2023) Riesgos Coyunturales Sobre la Inflación al Consumidor en México. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/TablasWeb/informes-trimestrales/abril-junio-2021/294A7C58-57AF-42AA-B7B6-3D03314C9CF4.html>
- Banco Mundial (2024) World Bank Data, Estadísticas del Banco Mundial, Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/home>.
- Bernal, I (2012) Development potential, public policy and fostering a sustainable territory, Problemas del Desarrollo, Vol 44, No. 175.
- Bolsamanía (2024) Cotizaciones, noticias y análisis, Disponible en: <https://www.bolsamania.com/>
- Bustamante, C. (2023). Development Potential, Public Policy and Fostering a Sustainable Territory. Obtenido de
- Cameron A y Trivedi C. (2022) Microeconometrics using stata, 2a edición, Stata Press, ISBN 978-1-59718-359-8.
- Chang, R. (1997) Is Low Unemployment inflationary?, Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review, Vol 86, Q. 1.
- Expansión (2022) *Érase una vez... cuando la inflación en México fue de casi 180%*. Obtenido de <https://expansion.mx/economia/2022/08/27/inflacion-en-mexico-en-los-80-90>
- Ferguson, A. (2010) When Money Dies: The Nightmare of Deficit Spending, De and Hyperinflation in weimar Germany, valuation, Public Affairs, ISBN 6612789107. Obtenido de <https://archive.org/details/when-money-dies-the-nightmare-of-deficit-spending>
- Fondo Monetario Internacional (2024) Perspectivas de la Economía Mundial, Obtenido de <https://www.imf.org/es/home>
- Friedman, M. (1968) The Role of Monetary Policy. American Economic Review, Vol. 58, No. 1
- Gaviria, M. (2002) La Inflación: Una discusión sobre sus causas y efectos, Revista Académica e Institucional de la UCPR, No. 63, ISSN 0121-1633
- Gujarati D. (2009) Econometría , Quinta Edición, Mc Graw Hill.
- Gutierrez, O. y Zurita A. (2006) Sobre la inflación, Perspectivas, Vol.9 No.3. Bolivia
- IMCO. (2022). *El empleo se ve afectado por la inflación*. Obtenido de <https://imco.org.mx/el-empleo-se-ve-afectado-por-la-inflacion/>
- INEGI. (2024). Consulta de indicadores sociodemográficos y económicos por área geográfica. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/>
- Kwok, S. H. (2009) On the measurement of Zimbabwe's Hyperinflation, Cato Journal, Vol 29. No. 2
- Mankiw G. (2006) Principios de Economía, 7a edición, Cengage Learning.
- Mishkin, F. S. (2016). The Economics of Money, Banking, and Financial Markets. Pearson.
- Mordecki, G y Ramirez, L. (2018) ¿Qué es primero: el crecimiento del PIB o la inversion? El caso de una Economía pequeña y abierta. El trimestre económico, Vol. 85, No. 337.
- Phillips, A. (1958) The Relation Between Unemployment and the rate of Change of Money wages in the United Kingdom, 1861-1957, Económica, Vol. 25.
- Ricardo, D. (1817) Principios de economía política y tributación, Ediciones Pirámide.
- Romer, P. (1986) Increasing Returns and Long-Run Growth,
- Rosas, E. (2020) Los efectos de la inflación, la incertidumbre inflacionaria y el crecimiento económico en México, Análisis Económico, Vol 35., No. 90 .
- Smith, A. (2016) La riqueza de las naciones, Titivillus.
- Solow, R. (1956) A contribution of the theory of Economic Growth, Quaterly Journal Of Economics, Vol 70. No. 1