

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

**ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS
Y SU IMPACTO EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SECTOR
AGROPECUARIO EN MÉXICO 1982-2014**

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

PRESENTA

MARIO ALBERTO VARELA RAMÍREZ

CHAPINGO, ESTADO DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 2015.



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES



**ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS Y SU
IMPACTO EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SECTOR
AGROPECUARIO EN MÉXICO 1982-2014**

Tesis realizada por **Mario Alberto Varela Ramirez** bajo la dirección del comité asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales.

DIRECTOR


Dr. José María Salas González

ASESOR


Dr. Marcos Portillo Vázquez

ASESOR


Dr. Francisco Pérez Soto

Chapingo, Texcoco Estado de México

Septiembre 2015

DEDICATORIAS

Con todo cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papa y mama por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí aunque hemos pasado momentos difíciles, siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor. Los quiero con todo mi corazón y este trabajo que me llevo un año hacerlo es para ustedes, les devuelvo un poco de lo mucho que me han dado.

A MI PADRE:

Roque Varela Balcázar.

Porque siempre te he considerado un gran ser, que tienes la inteligencia y el carácter necesario para ser el jefe de familia.

A MI MADRE:

María Eugenia Ramírez Carmona.

A ti mami que has sabido brindarme educación, valores, al igual que todo ese inmenso cariño y más aún por darte el tiempo de ser madre y padre en ocasiones. Siendo además la persona que influyera mucho en la culminación de este trabajo, gracias y espero seguir dándote satisfacciones como esta, mama.

A MI ESPOSA:

María del Carmen Gutiérrez Vázquez.

Por estar a mi lado en estos años, tanto en las buenas como en las malas, por alentarme a salir adelante y no dejar que decaiga y por brindarme la satisfacción de ser padre de dos preciosos nenes, gracias por eso y mucho más chipi.

A MÍ NENA:

Anel Varela Gutiérrez.

Porque es la personita que le ha dado un giro total a mi vida, gracias flaca por ser la inspiración para cumplir muchas de las metas que me he propuesto y una de ellas es esta, te amo mucho mi pequeña.

A MI PAPI:

Alexander Varela Gutiérrez

Porque eres mi inspiración para seguir adelante, que con esa sonrisa haces que todo esto se haga más fácil, te amo mucho papi.

A MI HERMANO:

Juan Carlos Varela Ramírez.

Gracias por lo que me has ayudado y espero que algún día tengas esa fuerza necesaria, la paciencia y la humildad para salir adelante en todo lo que quieras en la vida.

A MI HERMANO:

Miguel Ángel Varela Ramírez.

Gracias por lo mucho que me has ayudado, los momentos que hemos pasado juntos, esperando que este trabajo sirva como inspiración para tu vida profesional y porque sé que eres una persona que sabes aprovechar las oportunidades que se te presentan, suerte.

A MIS AMIGOS:

Jaime, Dolores, Luis Alberto, Paulina y a la familia Gutiérrez Vázquez por su apoyo, a todos ustedes gracias.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo financiero para la realización de mis estudios de posgrado.

A la Universidad Autónoma Chapingo y la División de Ciencias Económico-Administrativas por darme la oportunidad de continuar con mi preparación profesional.

Al Dr. José María Salas González.

Por el tiempo dedicado y apoyo incondicional, por los conocimientos proporcionados en la dirección de esta investigación.

Al Dr. Marcos Portillo Vázquez.

Por su colaboración y buena voluntad como asesor del presente trabajo.

Al Dr. Francisco Pérez Soto.

Por su colaboración y buena voluntad como asesor del presente trabajo.

DATOS BIOGRÁFICOS

Mario Alberto Varela Ramirez, nació en la comunidad de San Nicolás Tlaminca Texcoco estado de México, el 17 de diciembre de 1979. Realizo sus estudios básicos en la misma comunidad.

1997 – 2012, realizo sus estudios de licenciatura en Economía en la Universidad Autónoma del Estado de México.

Del 2005 al 2012 se ha desempeñado como docente a nivel medio superior y superior.

2013-2015: estudió la Maestría en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales en la Universidad Autónoma Chapingo, obteniendo el grado de Maestro en Ciencias con la presente investigación.

**“ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS Y SU IMPACTO
EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO EN MÉXICO
1982-2014”**

**"ANALYSIS OF THE MAIN MACROECONOMIC VARIABLES AND THEIR IMPACT ON
GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN MEXICO 1982-
2014"**

Mario Alberto Varela Ramirez¹ y Jose Maria Salas Gonzales²

El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto que las variables macroeconómicas tienen sobre el crecimiento y desarrollo económico de México, para lo cual, se elaboró un modelo de ecuaciones simultáneas estimado con mínimos cuadrados en dos etapas con el paquete estadístico SAS. Los resultados obtenidos fueron: en la función PIB todas las variables resultaron ser significativas siendo el Gasto la más significativa. Para el caso de la ecuación tipo de cambio, el consumo resultó ser la más significativa. Por otro lado para la función tasa de interés el PIB, el tipo de cambio y el consumo resultaron significativas. Por último el desempleo y la inflación resultaron ser significativas para la función Sector agropecuario.

Palabras clave: crecimiento, sector agropecuario, variables macroeconómicas, ecuaciones simultáneas.

The aim of this study was to analyze the impact of macroeconomic variables on growth and economic development of Mexico, for which a simultaneous equations model estimated with two-stage least squares with the SAS statistical package was developed. The results obtained were: function in PIB where all variables proved to be significant being expenditure the most significant expenditure. In the case of the equation type change, consumption was the most significant. In addition to the interest rate depending on PIB, exchange and consumption were significant. Finally unemployment and inflation proved to be significant for the agricultural sector function.

Keywords: growth, agriculture, macroeconomic variables, simultaneous equations

1. Tesista

2. Director

ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS Y SU IMPACTO EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO EN MÉXICO 1982-2014

ÍNDICE

Índice de figuras	ix
Índice de cuadros	ix
Anexo	ix
INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema	1
Objetivos	2
Hipótesis	3
 CAPITULO I. MARCO TEÓRICO	 5
1.1 Modelo Económico	5
1.1.2 Modelo Econométrico	5
1.1.3 Modelo de ecuaciones simultaneas	5
1.2 Producto interno bruto	6
1.2.1 Consumo	7
1.2.2 Inversión	7
1.2.3 Gasto de gobierno	8
1.2.4 Exportaciones netas	9
1.3 Desempleo	9
1.4 MACRO PRECIOS	10
1.4.1 Tasa de interés	10
1.4.2 Tipo de cambio	11
1.4.3 Salario	11
1.6 Elasticidad	12
 CAPITULO II. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS EN MÉXICO	 14
2.1 PIB en México	15
2.2 Inversión	16
2.3 Desempleo	17
2.4 Tipo de cambio	18
2.5 Tasa de interés	19
2.6 Salario	20
2.7 Tierras agrícolas	21
2.8 Agua	23
2.9 Inversión	23
2.10 Dinámica del Sector Agropecuario	24
2.11 Transferencias	27
2.11 Investigaciones realizadas sobre el tema	27
2.12 Los alcances de la presente investigación y sus aportaciones	28

CAPITULO III. METODOLOGÍA	29
3.1 Relación funcional del Producto Interno Bruto	29
3.2 Relación funcional del Tipo de Cambio (TC_t)	30
3.3 Relación funcional del Salario (INF_t)	30
3.4 Relación funcional del Sector Agropecuario (SA_t)	31
3.5 Formulación e identificación del modelo econométrico	32
3.6.1 Modelo en su forma estructural	32
3.6.2 Identificación del modelo	33
CAPITULO IV. RESULTADOS	34
4.1 Resultados estadísticos	34
4.1.1 Producto Interno Bruto en México (PIB_t)	35
4.1.2 Tipo de Cambio en México (TC_t)	35
4.1.3 Salario en México (S_t).	36
4.1.4 Sector Agropecuario en México (SA_t)	36
4.2 Resultados económicos	38
4.2.1 Producto Interno Bruto en México (PIB_t)	39
4.2.2 Tipo de Cambio en México (TC_t)	39
4.2.3 Salario en México (S_t).	40
4.2.4 Sector Agropecuario en México (SA_t)	40
4.3 Interpretación económica de las elasticidades en su forma estructural	
4.3.1 Elasticidad del Producto Interno Bruto	42
4.3.2 Elasticidad del Tipo de Cambio en México	42
4.3.3 Elasticidad del Salario en México	42
4.3.4 Elasticidad del Sector Agropecuario en México	43
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
5.1 Conclusiones	44
5.2 Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PIB real en México	15
Figura 2. Inversión en México	16
Figura 3. Desempleo en México	17
Figura 4. Tipo de cambio en México	19
Figura 5. Tasa de interés en México	20
Figura 6. Salario real en México	20
Figura 7. Tierra agrícola	23
Figura 8. PIB agropecuario en México	26

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Identificación por condición de orden	33
Cuadro 2. Análisis de varianza para la ecuación PIB	35
Cuadro 3. Análisis de varianza para la ecuación Tipo de Cambio	36
Cuadro 4. Análisis de varianza del Salario	37
Cuadro 5. Análisis de varianza para la ecuación Sector Agropecuario	38
Cuadro 6. Resumen de las Elasticidades en su forma estructural	41
Cuadro 7. Corrida del modelo para el sistema de ecuaciones simultaneas	50

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Tabla de datos para la corrida de Sas.	51
---	----

INTRODUCCIÓN

A partir de los años setentas, las crisis recurrentes de la economía mexicana se inscribieron en un largo proceso de desestructuración, los cambios han afectado al sector externo, interno y financiero, sin que se hayan dado las condiciones adecuadas para un crecimiento estable.

El crecimiento económico depende, no de factores externos, sino de bases internas que permitan alcanzar un crecimiento sostenido, la ausencia de estas bases (moneda y precios estables, tasas de interés estables y una oferta adecuada de empleo) es la explicación del poco crecimiento real durante estas últimas décadas (denotadas por recurrentes deudas, inflación, devaluaciones y crisis económicas).

En este contexto y refiriéndonos al sector agropecuario, el desarrollo económico de México tiene que ver con las grandes variables macroeconómicas, las cuales de alguna forma están incidiendo en el sector agropecuario, al no tener el desempeño adecuado; esto quiere decir que las variables macroeconómicas están afectando al sector más que su propia dinámica.

Es importante destacar los aspectos que hoy se discuten con respecto al sector agropecuario y su papel en el desarrollo. El avance que se pretende es, entender que el proceso de desarrollo del sector depende del sector macroeconómico y la cual se modifica con cada etapa de desarrollo que atraviese el país.

Hoy entendemos mejor la relación entre la macroeconomía y el sector agropecuario. Algunos autores plantean que debido a una serie de aspectos característicos del sector agropecuario se le debe atribuir un papel particular de la economía, así como sus relaciones con la macroeconomía: homogeneidad del producto, variación estacional en la producción, las actividades se realizan en países de bajos ingresos y, se utiliza el factor tierra el cual no es reproducible (Escalante y Galindo, 2005).

Debido a estos factores, se podría hablar de una macroeconomía del sector, que permite analizar la relación entre la agricultura y el resto de la economía y aclaran que esta relación tiene dos sentidos: el impacto del desempeño de sector hacia lo macroeconómico y el impacto del sector macroeconómico sobre el desempeño sectorial (Escalante y Galindo, 2005). En el proceso de desarrollo, la importancia del primero disminuye, mientras que el segundo aumenta.

Objetivos

Objetivo general

Con base en lo antes mencionado, este trabajo se planteó: analizar los cambios de las principales variables macroeconómicas de México: Producto Interno Bruto, Tipo de Cambio, Salario, Sector Agropecuario, y su impacto en el crecimiento y desarrollo del sector agropecuario.

Objetivos específicos

-Analizar la relación que existe entre el sector agropecuario y las principales variables macroeconómicas en México.

-Estudiar la relación del PIB con respecto al consumo, el gasto de gobierno, las exportaciones netas y el tipo de cambio real.

-Explicar la relación del tipo de cambio real con el consumo, la inversión, tasa de interés y las exportaciones netas.

-Determinar cuál de las variables producto interno bruto, tipo de cambio, desempleo y consumo inciden en el salario.

-Explicar la relación que el producto interno bruto, la inversión, el salario, el desempleo, tipo de cambio, las transferencias y la tierra agrícola tienen con el sector agropecuario.

Hipótesis

Hipótesis general

El crecimiento y desarrollo del sector agropecuario presenta una relación directa con el salario, producto interno bruto, el consumo, y una relación inversa con el desempleo y el tipo de cambio

Hipótesis específicas

- El PIB presenta una relación directa con el consumo, el gasto de gobierno, las exportaciones netas y con el tipo de cambio.
- El tipo de cambio se relaciona inversamente con la tasa de interés, y con las exportaciones netas y directamente con la inversión y el consumo.
- El salario se relaciona inversamente con el desempleo, la inflación y directamente con el tipo de cambio, el PIB y el consumo
- El sector agropecuario tiene una relación inversa con el desempleo y una relación directa con la inversión, el PIB, el salario, las transferencias y la tierra agrícola.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

La econometría es una herramienta esencial en el proceso de aprendizaje de los datos económicos pues, mediante su aplicación y apoyo de la inferencia estadística, es posible confirmar expectativas a priori de fenómenos económicos de interés. Se basa en métodos estadísticos para estimar las relaciones económicas, pone a prueba teorías económicas y evalúa políticas gubernamentales. La aplicación más común de la econometría es el pronóstico de variables microeconómicas y macroeconómicas. (Gujarati, 2010). Al estudiar los fenómenos económicos es importante delimitar la realidad para tener un manejo más sencillo de los aspectos esenciales que lo caracterizan, el modelar el fenómeno debe ser la parte fundamental para construir las ecuaciones que ayudarán a caracterizar los aspectos relevantes del fenómeno económico que se desee estudiar.

1.1 Modelos económicos

Los modelos son representaciones simplificadas de la realidad, por lo que un modelo económico no es otra cosa que la representación de un fenómeno económico. Posteriormente de que se especifica el modelo económico, se pasa a convertirlo en un modelo econométrico (Figueroa, 2005).

1.1.2 Modelo econométrico

Los modelos econométricos se utilizan cuando se tiene que poner la teoría económica a prueba, o cuando se busca en una relación que tenga importancia para la toma de decisiones o el análisis de política. En casi todas las pruebas de la teoría y, desde luego, para evaluar la política pública, el objetivo del economista es inferir que una variable ejerce un efecto causal en otra (Gujarati, 2010).

1.1.3 Modelo de ecuaciones simultáneas

Si se está estudiando la dependencia de una variable en una única variable explicativa, entonces se trata de un análisis de regresión simple, o con dos variables. Sin embargo, si se está estudiando la dependencia de una variable con más de una variable explicativa, se trata de un análisis de regresión múltiple. Para este estudio se aplicara una regresión múltiple, esto quiere decir que existirá más de una variable explicativa.

Para este tipo de análisis es mejor reunir un conjunto de variables que puedan ser determinadas simultáneamente mediante el conjunto restante de variables, es precisamente lo que se hace en los modelos de ecuaciones simultáneas. En tales modelos hay más de una ecuación, una para cada una de las variables mutuamente o conjuntamente, dependientes o endógenas. Para estimar los parámetros de una ecuación es necesario tomar en cuenta la información proporcionada por las demás ecuaciones del sistema.

Una característica única de los modelos de ecuaciones simultáneas es que la variable endógena en una ecuación puede aparecer como variable explicativa en otra ecuación del sistema (Wooldridge, 2001).

1.2 Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto es de gran utilidad, ya que sirve para saber cuál es el rumbo de la economía. El PIB representa la suma monetaria de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un año, ya sea de nacionales y de extranjeros residentes (Samuelson, 2002).

La contabilización del PIB se realiza con base a cuatro variables: consumo privado (C), el gasto público (G), la inversión (I), las exportaciones netas. (XN), en otras palabras:

$$\text{PIB} = C + I + G + \text{XN}$$

Se sabe que el PIB es una variable significativa ya que determina si hay crecimiento o no en una economía.

1.2.1 Consumo

Los gastos del consumo constituyen el mayor componente del Producto Nacional, los cuales se dividen en tres factores:

- Bienes duraderos
- Bienes perecederos
- Servicios

Como es sabido, el consumo es el acto final del proceso económico, que consiste en la utilización personal y directa de los bienes y servicios productivos para satisfacer necesidades humanas.

El consumo puede ser tangible (consumo de bienes) o intangible (consumo de servicios). Además, se puede clasificar en privado y público. El consumo privado es el realizado por las familias y las empresas, y el público es hecho por el gobierno (Wonnacott, 1992).

La cantidad que consume la gente depende básicamente de sus salarios. Si el consumo de algún producto es alto, esto animará a los productores a invertir para generar más productos. El ingreso que no se consume se ahorra, por lo que ambas variables están ligadas.

1.2.2 Inversión

La inversión se puede presentar en dos formas: la inversión directa (aumenta la producción y la productividad) y la inversión indirecta o de cartera (créditos externos, bolsa de valores), en lo que respecta a la inversión indirecta cabría mencionar que se comporta de una forma imprevisible, ya que depende de factores tan inciertos como el éxito o fracaso de algún producto, de las variaciones de los tipos impositivos, de los tipos de interés y de la política para estabilizar la economía (Mankiw, 2009).

La inversión es la aplicación de recursos financieros destinados a incrementar los activos fijos o financieros de una entidad. Comprende la formación bruta de capital fijo y la variación de existencias de bienes generados en el interior de una economía. Se considera a la inversión como el segundo gran componente del gasto privado.

La inversión genera acumulación de capital, aumentando la cantidad de edificios, equipo, lo que eleva la producción del país y el crecimiento económico a largo plazo. La inversión es una variable que depende directamente del salario ya que el nivel del salario determinara la cantidad que se ahorre. El objetivo de la inversión es poder lograr una producción a futuro (Samuelson, Nordhaus, 2005).

1.2.3 Gasto de gobierno

Por otra parte, el gasto de gobierno es un factor fundamental en el desenvolvimiento económico de un país el cual repercute directamente en el PIB.

El gasto de gobierno se divide en dos aspectos:

1. Compra de bienes y servicios (una demanda directa sobre la capacidad productiva del país)
2. Compras públicas (o pago por transferencias, en esta los beneficiarios no dan ningún bien o servicio)

Se ha visto que el gasto público ha permitido aumentar la inversión pública, lo que ha ocasionado incrementos en el ingreso y el ahorro por medio de la creación de empleos y la formación de la infraestructura básica que impulsa el desarrollo. Pero dicho gasto en gran medida ha sido deficitario y se ha cubierto por medio de endeudamiento externo (Székely, 2005).

1.2.4 Exportaciones netas

Al igual que todos los países; México es una economía abierta que exporta e importa bienes y servicios. Las exportaciones netas son el valor de los bienes y servicios vendidos en el extranjero menos el valor de los bienes y servicios comprados al resto del mundo. De todo lo que se produce una parte se envía a otros países en forma de venta, y se contabilizan dentro de las exportaciones. La parte que el país no produce y que consume son las importaciones.

A esa diferencia entre lo que se vende y lo que se compra, se le denomina exportaciones netas, este es el último componente del PIB. Existe superávit cuando el país exporta más de lo que importa y déficit cuando la compra es mayor de lo que se vende al extranjero (Glosario Económico, 2008)

1.3 Desempleo

A diferencia de otros indicadores económicos, la tasa de desempleo es expresada en términos de personas, como la proporción de éstas que no tienen trabajo al momento de realizarse la encuesta, pero que buscan estarlo. Así, el estar desempleado significa no tener un trabajo, pero querer tenerlo y buscarlo de manera activa. Para obtener una medición certera de la población bajo esta definición es necesario desagregarla.

La población total del país se divide en dos: la población en edad de trabajar y los menores respecto a la edad de trabajar. De acuerdo con las recomendaciones internacionales, la edad que separa estos dos grupos se desprende de la legislación local, la cual, en el caso mexicano, es de 15 años (INEGI, 2015).

La población en edad de trabajar se divide en Población Económicamente Activa (PEA) y Población No Económicamente Activa (PNEA). Aquellas personas que conforman la PEA ofrecen sus servicios laborales, se usen o

no. Mientras que aquellos ubicados en la PNEA, se encuentran en la situación contraria. A su vez, la PEA se divide en personas ocupadas y desocupadas. Para considerar a una persona como ocupada, la encuesta pregunta si se trabajó por lo menos una hora en la semana, de acuerdo con recomendaciones internacionales.

En tanto, las personas desocupadas, como ya se dijo, son aquellas que no tienen empleo y buscan activamente uno. En caso de que una persona no tenga empleo, pero no lo busque activamente, se le considera dentro de la PNEA. Al interior de la PNEA la división que se hace es con respecto a la disponibilidad para trabajar. Las personas disponibles para trabajar son aquellas que no tienen empleo, pero que tampoco lo buscan activamente. En caso de que la oportunidad laboral se presentara, la tomarían.

Por otra parte, las personas no disponibles para trabajar se encuentran fuera del mercado laboral debido a que tienen otras responsabilidades como el estudio, el cuidado del hogar o de otras personas. A final de cuentas se tratan de labores no remuneradas (Excélsior, 2015)

1.5 MACRO PRECIOS

1.5.1 Tasa de interés

La tasa de interés es el precio del dinero en el mercado financiero. Según Irving Fisher, economista del siglo XIX, (Morales, Ham, 2008) “la tasa de interés surge como consecuencia de que el nivel de precios esta positivamente correlacionado con las expectativas inflacionarias”.

Por otro lado, Keynes sostuvo que la tasa de interés no significa la recompensa por la privación de consumo, sino el premio por renunciar a atesorar activos líquidos (dinero). Por lo que entonces, la cantidad de dinero

combinada con la preferencia por la liquidez determina la tasa de interés (Roll, 1980).

Al igual que el precio de cualquier artículo, si hay más dinero la tasa baja, ocasionando que las oferentes retiren sus ahorros, mientras que los demandantes solicitan más créditos, y si hay menos dinero la tasa de interés sube, provocando que las empresas pidan préstamos para invertir más, por el contrario, por otro lado, los demandantes evitan pedir préstamos a los bancos.

Las tasas de interés también influyen en la inversión, ya que una tasa de interés alta hace más costosa la inversión, tiende a reducir los préstamos y el gasto. Por lo contrario una tasa de interés alta tiende a estimular la especulación (Solís, 1997).

1.5.2 Tipo de cambio

El tipo de cambio es el precio de una unidad de moneda extranjera expresado en términos de la moneda nacional. Un gobierno o Banco Central puede fijar el valor de su moneda, es decir, el tipo de cambio durante un periodo de tiempo. El tipo de cambio nominal se puede definir como el número de unidades de moneda nacional que debemos entregar para obtener una unidad de moneda extranjera.

El tipo de cambio real es el cociente entre los precios extranjeros y los interiores, expresados en la misma moneda. Mide la competitividad de un país en el comercio internacional. En la práctica, el Banco Central permite que el tipo de cambio flexible se ajuste para igualar la oferta y demanda de divisas. En un sistema de fluctuación dirigida, interviene para comprar y vender divisas en un intento por influir en los tipos de cambio. Las variaciones de los tipos de cambio pueden afectar profundamente a la producción, al empleo y a la inflación (Banco de México, 2015).

1.5.3 Salario

El valor de la fuerza de trabajo, se expresa en una determinada cantidad de dinero, es decir, un precio. Tal valor es el salario. Existen dos tipos de salario el nominal y el real. El nominal es la cantidad de dinero que representa dicho salario, y el real es la relación que existe entre el nominal y los productos que se pueden adquirir (Solís, 1970).

Bien puede suceder que el salario nominal suba, es decir, que se gane más dinero, pero si también los artículos suben de precio, el salario real permanecerá estático. El salario mínimo que deberá disfrutar el trabajador, será el que considere necesario atendiendo las necesidades de cada región, para satisfacer las necesidades como educación, salud, vestido, vivienda (Székely, 2005).

En periodos inflacionistas el valor real de los salarios puede disminuir aunque su valor nominal se incremente, debido a que el costo de la vida aumenta más deprisa que los ingresos monetarios.

1.6 Elasticidad

Si bien la elasticidad se usa con frecuencia respecto de la relación precio-demanda y de la relación precio-oferta, la aplicabilidad de este concepto no está restringida a ese caso sino que es más amplia ya que la elasticidad puede reflejar numerosas relaciones entre dos variables.

La elasticidad es usualmente expresada como un número negativo pero representado como un valor porcentual positivo. Es por esto que a la elasticidad se le puede entender o definir como la variación porcentual de una variable x en relación a otra variable y . Si la variación porcentual de la variable dependiente " y " es mayor a la variable independiente " x ", se dice que la relación es elástica, ya que la variable dependiente " y " varía en mayor cantidad a la de la variable " x ". Al contrario, si la variación porcentual de la variable x es mayor a la de " y ", la relación es inelástica.

La inelasticidad o elasticidad de una variable en relación a otra refleja, que si es inelástica, la modificación en términos porcentuales que realiza la variable independiente sobre la dependiente es pequeña, en cambio si es elástica, la variación porcentual de la variable independiente sobre la dependiente es notoria.

Matemáticamente, podemos expresar la elasticidad como el cambio proporcional de una variable “y” relativamente a otra variable x:

$$E(y, x) = \frac{\frac{\Delta(y)}{y}}{\frac{\Delta(x)}{x}}$$

El concepto de elasticidad puede ser empleado siempre que haya una relación causa efecto. Se suele expresar como una variación de 10% de x (Mankiw, 2009).

CAPITULO II. COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS EN MÉXICO

A partir de 1982, la economía se orientó al mercado internacional, que fue la única salida a la recesión y al estancamiento de la actividad productiva del país. Etapa caracterizada por hiperinflación (niveles hasta de 3 dígitos), y considerada como una década perdida producida por una crisis de deuda externa y del petróleo. Se inicia una etapa de privatización de las empresas paraestatales, y una política económica que se apega al modelo Neoliberal basado en el libre mercado interno y externo, se redujeron los aranceles a las importaciones y se eliminaron las barreras arancelarias, México se adhiere al GATT (Acuerdo General Sobre Aranceles y Comercio), en 1986.

En la década de los 90, se firma el TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte con Estados Unidos y Canadá), en donde se invita al capital extranjero a invertir, para usarlo como plataforma de exportación, que sería un catalizador del crecimiento económico del hemisferio promovido por el aumento en la inversión, el comercio y el empleo.

Cabe mencionar algunos de los aspectos políticos posteriores al TLCAN, que fueron factores determinantes, que crearon una atmósfera de inestabilidad político-económica en el país, dejando como respuesta la peor crisis económica que haya vivido México: “En marzo de 1994 fue asesinado el candidato del PRI a la presidencia, Luís Donaldo Colosio. En septiembre mataron a José Francisco Ruiz Massieu Secretario General de ese partido. Ernesto Zedillo – el nuevo candidato de ese partido – fue elegido presidente el 21 de agosto del mismo año, y surge el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN)” (Salinas, 1999).

La suma de estos sucesos políticos, el alto déficit en cuenta corriente y la baja capacidad para hacer frente a los compromisos de la deuda, junto con aumentos sucesivos a las tasas de interés estadounidenses obligaron a México a devaluar hasta un 40% creando una reacción en cadena en

América Latina caracterizada por la fuga de capitales y que ha sido conocida como efecto “Tequila”.

En 1996, México da señales de recuperación económica logrando una estabilización en 1997, que hasta hoy en día se ha mantenido. Se da continuidad y se refuerza al mismo tiempo a la iniciativa privada, como un motor de desarrollo y crecimiento económico, promoviendo las exportaciones, la competitividad, la productividad, y la eficiencia en la industria nacional. Aunado a la continuidad de una política restrictiva y de control a la inflación.

2.1 Producto Interno Bruto (PIB)

En términos generales todos los países padecen en mayor o menor grado de inflación, es decir por naturaleza los precios tienden a subir con el paso de los años. Esto significaría que no sería posible comparar el valor de la producción total, PIB, de un año con respecto a otro a menos que se haga un ajuste por medio de un factor ligado a la inflación que realice la corrección año con año. A este factor se le conoce como deflactor implícito y básicamente representa la corrección que se hace de acuerdo a los índices nacionales de precios específicos para cada una de las divisiones de productos incluidos en el PIB (Villar, 2011).

FIGURA 1. PIB en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE.

El comportamiento del PIB (figura 1) tiene un claro crecimiento, pero presenta dos caídas una en 1986 cerca del -3% y otra en 1995 donde el producto cayó en -5.8% aproximadamente, originado tanto por cuestiones de ámbito político-social (asesinato de Colosio, levantamiento del EZLN) como de tipo económico (tipo de cambio). De 1982 a 1994, el crecimiento de la economía fue tan sólo de 2% aproximadamente, y de 1994 a 2006 de 2.8%. Para 2009 la caída fue de 4.7% provocada por la entrada en recesión de la economía norteamericana.

2.2 Inversión

La inversión es sin duda un factor muy importante, ya que México es un gran receptor de ésta, la cual tiene dos facetas: una es la inversión fija, es decir, que puede generar empleo, y otra que va directamente a la bolsa de valores (capital especulativo) que sólo genera intereses. En la figura 2, se puede observar que la inversión en México se ha caracterizado por presentar una tendencia de crecimiento. Como se puede observar, para 1995, se presenta un alto déficit originado tanto por la devaluación del peso, como por los acontecimientos políticos. Para 2009 se presenta una caída originada por los acontecimientos económicos externos.

FIGURA 2. Inversión en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE.

La inversión se ha mantenido en una tendencia a la alza, hasta alcanzar un máximo de \$ 1,495, 854 millones de dólares, esto se puede entender por el seguimiento de una política monetaria austera (Reducción en las tasas de interés, más filtros hacia los capitales especulativos, inversión a largo plazo, etc.).

2.3 Desempleo

Al hablar de desempleo en México, se refiere a una oferta de trabajo insuficiente para la demanda que existe de empleo.

FIGURA 3. Desempleo en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE.

En la figura 4, el desempleo presenta su porcentaje más alto (8.6%), en 1995 a causa de la crisis originando el despido de miles de personas y el cierre de muchas empresas. A partir de 1996, el desempleo tiende a la baja, debido a que el gobierno ofrece la creación de oferta de trabajo (mini changarritos, la creación de pequeñas y medianas empresas, acuerdos con empresas).

México presenta índices de desempleo menores que los países desarrollados, para entender estos datos es necesario analizar el desempleo, dentro de la categoría de empleado están todas aquellas

personas que hayan trabajado por lo menos una hora retribuida o no retribuida durante la semana previa a la encuesta. Estos empleos, formales o no formales, pueden haberse desarrollado como ayuda a un familiar que tenga una actividad propia o pueden estar relacionados con una actividad personal y no continua.

Claramente dentro de esta macro categoría hay numerosas subcategorías que sirven para proporcionar una imagen más real del panorama laboral del país. Según estas definiciones, todas aquellas personas que en el periodo de referencia, no teniendo una ocupación y no han realizado ninguna gestión para encontrarla, no son desempleados, sino que pertenecen a la población económicamente inactiva (PEI). En las estadísticas, estos individuos no engrosan las filas del desempleo (Turner-Martínez, 2003)). Los números, una vez más, no reflejan la realidad del país.

2.4 Tipo de cambio real

La paridad de la moneda nacional respecto a las demás es un elemento que puede ser determinante para que un país aumente sus exportaciones y obtener así un superávit en su balanza comercial, o bien, puede ser un elemento que lo haga relativamente caro y lo inunde de importaciones de manera que registre déficits en su balanza comercial. Esto es especialmente importante cuando se considera que los superávits comerciales se traducen en creación de empleos mientras que los déficits implican que los empleos se creen en otras naciones (El financiero, 2015).

El tipo de cambio real es el precio relativo de los bienes entre diferentes países. Se define usualmente como la relación entre el poder de compra de una divisa en relación a otra divisa, es decir, cuantos bienes puedo comprar con una unidad de esa divisa (Banxico, 2015).

Para el cálculo del tipo de cambio real se utilizó la fórmula:

$$\text{Tipo de Cambio Real} = \{(\text{TC NOMINAL}) * \text{INPCe}\} / \text{INPCn}$$

FIGURA 5. Tipo de cambio en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE.

En el periodo 1982-93, el tipo de cambio tuvo una paridad de \$1800.7/dólar. Para 1994, dados los sucesos económicos-políticos, se adopta un tipo de cambio flexible (libre flotación), la paridad pasa de \$3329 a \$4.9/dólar, razón por la cual al peso le eliminaron tres ceros originado por la pérdida del poder adquisitivo. De 1994 a 2007 se dieron \$11.18/dólar (ó \$11,184/dólar en viejos pesos).

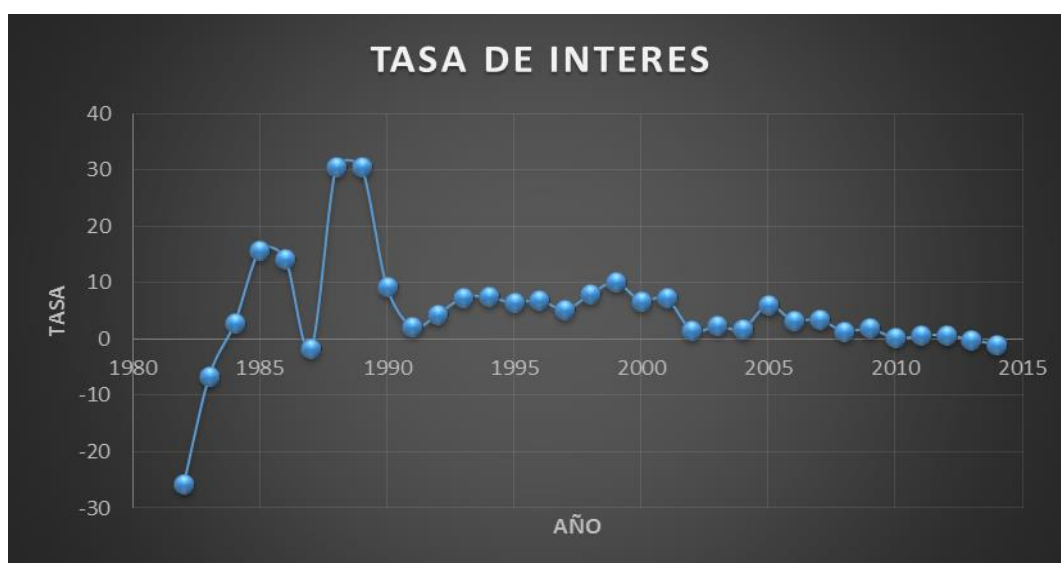
Es evidente que el tipo de cambio se ha estado depreciando, esto se puede observar en la figura 5, tanto por acontecimientos de índole extranjera (recesión en EEUU y Europa), como nacionales (acontecimientos sociales y políticos) y actualmente se está acentuando más.

2.5 Tasa de interés

La figura 6 muestra que, para 1987, la tasa de interés alcanzó casi un 100% debido, por una parte, al tratar de impedir que los capitales salieran del país, y por la otra, de atraer más capitales, para evitar una mayor devaluación del peso y solventar en parte la crisis.

Por otro lado, altas tasas de interés desalientan la inversión, lo que genero menos producción, y por ende, menor consumo.

FIGURA 6. Tasa de interés en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE.

Para 1993 hay una caída muy evidente de la tasa de interés alcanzando un valor de -12 puntos. Para 1995, las tasas se disparan a 55 puntos con el fin de contener la crisis en la que se encontraba el país. De 1996 a 2006, fueron de 8.7 aproximadamente. A partir de 2007 a la fecha se han mantenido en valor de 5.5 aproximadamente.

2.6 Salario

La figura 7 muestra cuál ha sido el comportamiento del salario en los últimos 32 años, en 1982 con casi \$194 y terminando en 2014 con \$67 aproximadamente.

FIGURA 7: Salario real en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE.

Si se toma 1982 como año base, para 1992, el salario tuvo una pérdida en su poder adquisitivo de 53% aproximadamente, es decir, sólo se podía adquirir la mitad de lo que se compraba en ese año. Ahora bien, tomando como base a 1993 con un salario de \$89.50 y comparándolo con el de 2012 tuvo una pérdida de 30%.

Se tuvo una pérdida acumulada del poder adquisitivo del salario de 1982 a 2014 de 65.5%. Esto indica que solamente se puede adquirir el 34.46% de lo que se podía adquirir en 1982.

2.7 Dinámica del Sector Agropecuario

El sector agropecuario es la parte del sector primario compuesta por el sector agrícola (agricultura) y el sector ganadero o pecuario (ganadería). Estas actividades económicas, junto con otras estrechamente vinculadas, como la apicultura y pesca, la industria alimentaria, son las más significativas del medio rural, siendo la tierra el principal medio de producción del sector agropecuario.

Más allá de su participación en el PIB nacional, que es de apenas 4%, en México las múltiples funciones de la agricultura en el desarrollo económico, social y ambiental determinan que su incidencia en el desarrollo sea mucho mayor de lo que ese indicador implicaría (Escalante, Galindo y Reyes 2007).

Prácticamente toda la producción de alimentos se origina en este sector (incluyendo la pesca), de manera que la oferta sectorial (interna y externa) es fundamental en la seguridad alimentaria, en el costo de vida y en el ingreso real del conjunto de la población, particularmente de los más pobres que destinan a la compra de alimentos una mayor proporción de su ingreso.

Por otro lado se plantean algunos factores determinantes para la evolución del sector, como son:

- Recursos naturales y clima

- Ciencia y tecnología
- Liberalización del comercio y desarrollo del mercado
- Políticas, instituciones y bienes públicos
- Información y capital humano

El sector agropecuario sigue siendo hoy en día económicamente estratégico al ser este el que produce las materias primas para los sectores secundario y terciario. Y también es cierto que al haber más inversión en el sector agropecuario, conduciría a elevar la productividad, originando mayor desarrollo por parte de los productores agrícolas y a su vez, contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural.

Por otro lado el sector agropecuario mexicano ha enfrentado transformaciones profundas durante las tres últimas décadas. El continuo proceso de urbanización, el intenso proceso de globalización y las transformaciones demográficas han configurado un nuevo entorno para el sector agropecuario (Escalante, Galindo y Reyes 2007) el cual se ha caracterizado por cambios tecnológicos que redundan en mejoras de la productividad.

De igual manera, el sector agropecuario se ve impactado en sus interacciones con el mercado interno y tienden a polarizar la situación del campo entre un sector asociado al mercado exportador, que cuenta con inversiones cuantiosas que le permiten mejorar su productividad e introducir mejoras tecnológicas, y la agricultura internacional de subsistencia que aumenta la producción sobre la base de métodos extensivos.

2.8 Tierras Agrícolas

Se denomina tierra agrícola a la porción del área de tierra cultivable. La tierra cultivable incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como destinados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez), los prados temporales para segar o para pasto, las tierras cultivadas como

huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio.

La tierra destinada a cultivos permanentes es aquella en que se siembran cultivos que ocupan la tierra durante períodos prolongados y que no necesitan replantarse tras cada cosecha, como el cacao, el café y el caucho. En esta categoría se incluyen los terrenos con arbustos de flores, árboles frutales, árboles de frutos secos y vides, pero se excluyen aquellos donde se siembran árboles para obtener madera o madera de construcción. Las praderas permanentes son los terrenos que se explotan durante cinco o más años para forraje, ya se trate de especies naturales o cultivadas (BANCO MUNDIAL, 2015)

FIGURA 8: Tierra agrícola en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BM.

2.9 Agua

México tiene alrededor de 2 millones de kilómetros cuadrados de superficie y una precipitación media anual de 772 mm. De acuerdo con las estadísticas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en su reporte 76,5 de Ginebra, la superficie dedicada a la agricultura en México es de aproximadamente 20,5 millones de hectáreas (10,5% del territorio nacional).

De ésta, 5 mil 556 millones son de riego y 14 mil 955 de temporal. De los 5,5 millones de hectáreas de riego, 2 mil 499 millones (45%) corresponden a 85 distritos de riego, de los cuales 82 ya han sido transferidos a los usuarios y 3,05 millones (55%) a 39 mil 492 unidades de riego (Conagua, 20011).

Por lo que se refiere a la superficie de temporal, 2,7% de los 14 mil 955 millones de hectáreas corresponden a 22 distritos de temporal tecnificado. Sin embargo, la productividad en áreas de riego es, en promedio, 3,7 veces mayor que las de temporal, a pesar de su superficie sustancialmente menor (Conagua, 20011).

2.10 Inversión

La respuesta principal a los problemas rurales y agroalimentarios por parte del gobierno es la utilización de recursos fiscales para compensar las condiciones desfavorables respecto de otros países, de otras regiones o de otros grupos de población, pero sin una política de largo plazo para atacar las causas de dicha situación desventajosa.

Consecuentemente, los subsidios de un año deben ser repetidos el año siguiente, sin que esos recursos cambien las condiciones de marginalidad rural que impiden el desarrollo de actividades productivas rentables. Se han alcanzado algunos logros significativos en la distribución de transferencias condicionadas de ingreso y en su focalización hacia la población pobre (Gómez, 2009)

Pero no se progresó igualmente rápido en la solución de los problemas de carencia de infraestructura, ausencia de servicios, falta de integración de las cadenas productivas, comercialización ineficiente, escaso financiamiento, acelerado deterioro de los recursos naturales, debilidad de las instituciones, baja productividad y elevados costos de transacción en el medio rural que son las principales condicionantes estructurales de la pobreza rural. Los apoyos de fomento productivo se entregan a través de bienes privados, con diseños altamente regresivos, en programas cuyos recursos son

mayoritariamente capturados por agricultores altamente solventes, sin que existan programas de bienes públicos con continuidad y visión de largo plazo para la construcción de nuevas capacidades productivas en la población rural pobre (Gómez, 2009).

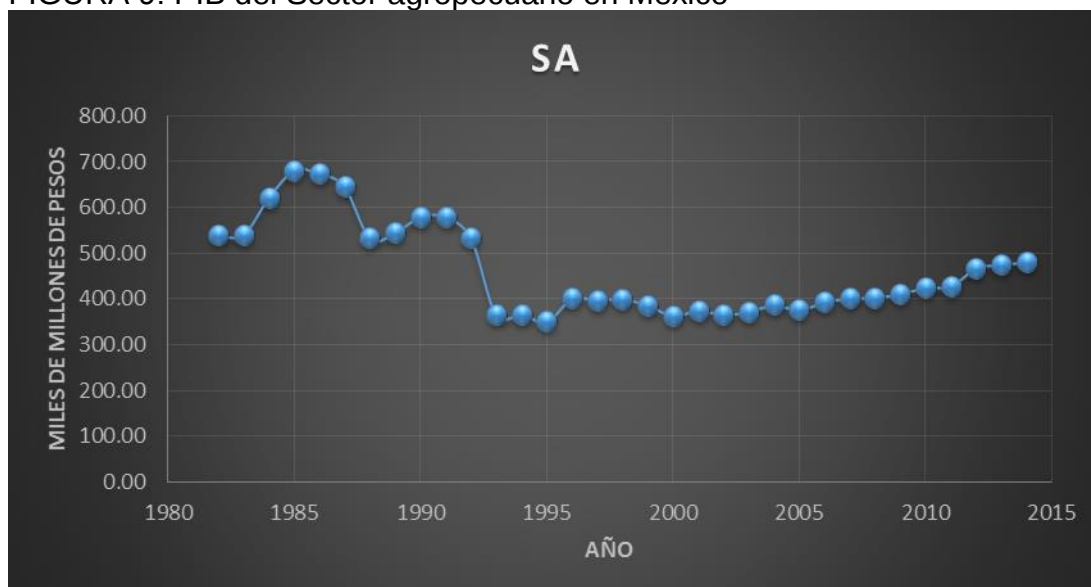
En otras palabras el seguir con este tipo de política, solo origina el no desarrollo tanto de la población como de la comunidad. Finalmente al no tener un programa de inversiones adecuadas al medio rural, solo se está generando una dependencia, sin solucionar el problema de fondo.

La lucha contra la pobreza rural debe impulsarse movilizandoy orientando los recursos hacia actividades económicas (agropecuarias y no agropecuarias) que promuevan la ocupación productiva, generen riqueza y fortalezcan el arraigo de la población en condiciones dignas y con una perspectiva de progreso sostenido. (Gómez, 2009)

2.11 Dinámica del sector agropecuario

El sector agropecuario es un sector olvidado por la vida económica del país y cada día se acentúa esto. Ciertamente, el dilema de la década de los cuarenta es lo que marcó la historia y el abandono del sector. Pero en razón de una dependencia alimentaria de importaciones (Uribe-Reyes, 2014). Se requieren modelos económicos que resuelvan los problemas sociales de la distribución de la riqueza y los conflictos sociales que se dan en la relación sociedad–naturaleza. Para ello se tendría que pensar en aquellos donde la naturaleza sea fuente de riqueza como agente económico y no simplemente una variable en la ecuación (Uribe-Reyes, 2014).

FIGURA 9: PIB del Sector agropecuario en México



Fuente: Elaboración propia con datos del BM.

La historia del sector agropecuario está marcada por una mal distribución, ya que mientras unas obtienen grandes ganancias, el resto apenas sobrevive, siendo estos últimos los que luchan contra los cambios climáticos y el cada vez mayor deterioro de los recursos naturales.

Siendo la migración del sector rural la evidencia más clara de lo antes mencionado, originado el fenómeno conocido como descampesinización.

Este fenómeno de migración se nota con la exportación de mano de obra barata a la Unión Americana, que principalmente está conformada por campesinos. Además de todo esto se suman las políticas macroeconómicas (neoliberales) las cuales apenas permiten sobrevivir en este sector. Es importante resolver este problema de raíz, es decir, reflexionar como y de qué manera el sector agropecuario tiene que superar las décadas de rezagos que tiene.

En definitiva, el sector agropecuario en México ha sido marginado, con campesinos empobrecidos, producción monopolizada, jornaleros, niños explotados, etc. Se necesita retomar al sector como base para mejorar la justicia social y ambiental (Uribe-Reyes, 2014).

2.12 Transferencias

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos informó que desde 2012 los subsidios a la agricultura en este país bajaron de 12.8 a 13.3 por ciento respecto a los ingresos del mismo sector. México ocupó el noveno lugar entre los países que menos apoyos otorgan a sus campesinos, de un listado de 47 países (OCDE, 2012)

De acuerdo con el informe de políticas agrarias de 2012 de la OCDE, México redujo en más de la mitad los subsidios agrícolas en los últimos 20 años y detalló que la baja ocurrió desde que reformó las políticas agrícolas por la liberación del comercio con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

El análisis destacó que apenas el apoyo gubernamental que se destina al campo mexicano apenas representa el 0.7 por ciento del Producto Interno Bruto, además de que el subsidio para la producción de maíz se redujo “sustancialmente” al pasar de 43 a 7 por ciento (OCDE, 2012).

2.13 Investigaciones realizadas sobre el tema

El estudio denominado “EL IMPACTO DE LA TASA DE INTERÉS Y DEL TIPO DE CAMBIO EN EL SECTOR AGRÍCOLA” (Ávila, Caamal, Martínez, 2003), tiene una estructura similar a la presente investigación. El autor analizó la tasa de interés real, el tipo de cambio, así como el efecto que tienen sobre el sector agrícola. Tomándose un periodo de estudio -de 20 años de 1980 a 2000-, en él se incluyeron las variables tasa de interés, el tipo de cambio y la relación de precios, la inflación, el PIB tanto nacional como agrícola, valor de la producción agrícola, superficie sembrada y la balanza comercial del sector agrícola.

Se estudió el comportamiento de las variables y se plantearon proporciones, promedios y tasas de crecimiento, así como también se calcularon elasticidades. Finalmente se interpretaron los resultados económicos, con

base en las hipótesis que se plantearon, no obteniéndose los signos que se esperaban para la tasa de interés real para crédito y el PIB agrícola.

Algunos resultados que nos presenta el estudio son: si el tipo de cambio se mantiene depreciado, se estimula el crecimiento agrícola, los productos tendrán un mejor precio y si la tasa de interés real de avío es baja, se estimulará el crecimiento del sector agrícola.

2.14 ALCANCES Y APORTACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La mayor parte de los trabajos que han estudiado el sector agropecuario no han tomado en su justa medida la posible influencia de variables macroeconómicas. Sin restar mérito a estos trabajos, desde nuestro punto de vista, la falta de consideración de variables monetarias o del tipo de cambio puede conducir a conclusiones erróneas. En ocasiones, los objetivos de política en materia agraria que se plantean pueden no alcanzarse debido al efecto que tienen algunas variables macroeconómicas.

El objetivo de este trabajo es dar una idea de cómo reaccionan ciertas variables ante cambios en algunas variables macroeconómicas. Desde el punto de vista metodológico, y teniendo en cuenta la información disponible, en este trabajo se utilizaron modelos con series temporales, con el fin de analizar las relaciones que existen entre las variables mencionadas a través del tiempo.

En resumen, este trabajo pretende dar una idea sobre las posibles implicaciones sobre cómo se considera el comportamiento de determinadas variables macroeconómicas a la hora de analizar el sector agropecuario en México. Es pertinente comentar que este trabajo tiene limitaciones, por un lado derivadas del número de variables consideradas y por otro del sesgo que presentan los datos. Pero finalmente el presente trabajo arrojará una idea más grande sobre las regularidades existentes entre las variables consideradas.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se toman como base los elementos teóricos mencionados en el capítulo anterior para establecer las relaciones funcionales en términos de ecuaciones lineales, en forma estructural y utilizando el sistema de notación correspondiente quedando de la forma que a continuación se describe.

3.1 Relación funcional del producto interno bruto (PIB_t)

Con base en la teoría económica cuando el PIB real aumenta quiere decir que la economía se encuentra en crecimiento, pero si el PIB decrece o baja esto significa que la economía está en recesión. La relación funcional del PIB de México, se puede expresar de la siguiente manera:

$$PIB_t = f(C_t, G_t, TC, XN_t)$$

Donde:

PIB_t = Producto Interno Real en México (millones de dólares)

C_t = Consumo total real en México (millones de dólares)

G_t = Gasto gubernamental total en México (millones de dólares)

TC_t = Tipo de cambio real en México (pesos/dólar)

XN_t = Exportaciones netas totales reales en México (millones de dólares)

El PIB presenta una relación directa con respecto al consumo, es decir, al aumentar el consumo provocará que aumente la producción para cubrir la demanda. Sucede lo mismo con la inversión, ya que al haber un flujo mayor de inversión esto generará más empleos lo que hace que la producción aumente.

Al aumentar la inversión provocará mayor empleo, y esto a su vez, mayor producción. Al incrementarse las exportaciones netas por la demanda en el extranjero de productos originará que se genere más producción. También se espera una relación directa con el gasto de gobierno, y con el tipo de cambio (Samuelson, 2002).

3.2 Relación funcional del Tipo de Cambio (TC_t)

El tipo de cambio es un factor fundamental para toda economía, ya que de este dependen muchos de los factores económicos más importantes de todo el país. La relación funcional del Tipo de Cambio en México, se puede expresar de la siguiente manera:

$$TC_t = f(C_t, INV_t, TI_t, XN_t)$$

Donde:

TC_t = Tipo de cambio en México (pesos/dólar)

C_t = Consumo total real en México (millones de dólares)

INV_t = Inversión total real en México (Billones de pesos)

TI_t = Tasa de interés

XN_t = Exportaciones netas totales reales en México (millones de dólares)

La relación de la inversión con respecto al tipo de cambio es directa, ya que la inversión aumentará si la paridad del peso frente al dólar se mantiene estable. En lo que respecta a la tasa de interés la relación es inversa ya que al bajar la tasa de interés el tipo de cambio aumenta es preferible comprar divisas que ahorrar.

También se espera una relación directa con el consumo e inversa con las exportaciones netas ya que al disminuir el tipo de cambio, provocaría que estas dos aumentasen.

3.3 Relación funcional del Salario (S_t)

El salario representa una de las variables de mayor importancia en el país, ya que este refleja en términos generales el poder adquisitivo de la población, impactando de manera muy importante en la producción.

La relación funcional del Salario en México se presenta de la siguiente forma:

$$S_t = f(\text{PIB}_t, \text{TC}_t, C_t, U_t)$$

Donde:

PIB_t = Producto interno bruto real en México (millones de dólares)

TC_t = Tipo de cambio en México (paridad peso dólar)

U_t = Tasa de desempleo en México

C = Consumo

El PIB se relaciona de manera directa con el salario, ya que al aumentar la producción aumentaría el salario y por ende el poder adquisitivo, por lo que también se presentaría una relación directa con el consumo ya que se puede adquirir más productos al aumentar el salario.

En cuanto al desempleo se esperaría una relación inversa ya que al aumentar el salario mínimo originará que el desempleo disminuya. Finalmente se espera una relación directa con el tipo de cambio ya que al apreciarse el tipo de cambio originara que el salario en términos reales aumente incrementando el poder adquisitivo y por ende el consumo.

3.4 Relación funcional del Sector Agropecuario (SA_t)

El poco crecimiento del sector agropecuario en México es un fenómeno que va en aumento, originado por la ineficacia de políticas gubernamentales.

$$\text{SA}_t = f(\text{PIB}_t, \text{INV}_t, S_t, U_t, \text{TR}_t, \text{TA}_t)$$

Donde:

PIB_t = Producto Interno Bruto en México (miles de millones de pesos)

INV_t = Inversión total real en México (miles de millones de pesos)

S_t = Salario en México (pesos por día)

U_t = Tasa de desempleo en México

TA_t = Tierras agrícolas (km cuadrados)

TR_t = Transferencias (miles de millones de pesos)

Entre el sector agropecuario y el salario mínimo existe una relación directa, ya que al aumentar el salario el sector agropecuario también crecerá. El desempleo y el sector agropecuario tienen una relación inversa, ya que al aumentar el desempleo la producción en el sector agropecuario disminuirá, originando un fenómeno de migración.

Con respecto a la inversión, el PIB y las transferencias se espera una relación directa ya que al aumentar estos tres factores el desempeño del sector mejorara. Finalmente al aumentar las tierras agrícolas se esperaría que la producción del sector agrícola aumentara también.

3.5 Formulación e identificación del modelo econométrico

El modelo que se plantea está compuesto por un sistema de ecuaciones simultáneas en donde las variables endógenas están representadas por: el Producto Interno Bruto Real (PIB_t), Tipo de Cambio (TC_t), el Salario (S_t) y el Sector Agropecuario (SA_t).

3.5.1 Modelo en su forma estructural

$$PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 C_t + \alpha_2 G_t + \alpha_3 TC_t + \alpha_4 XN_t + \xi_1$$

(1)

$$TC_t = \mu_0 + \mu_1 C_t + \mu_2 INV_t + \mu_3 TI_t + \mu_4 XN_t + \xi_2$$

(2)

$$S_t = \varepsilon_0 + \varepsilon_1 PIB_t + \varepsilon_2 TC_t + \varepsilon_3 U_t + \varepsilon_4 C_t + \xi_3$$

(3)

$$SA_t = \sigma_0 + \sigma_1 PIB_t + \sigma_2 INV_t + \sigma_3 S_t + \sigma_4 U_t + \sigma_5 TR_t + \sigma_6 TA_t + \xi_4$$

(4)

Donde:

PIB_t = Producto Interno Real en México (miles de millones de pesos)

C_t = Consumo total real en México (miles de millones de pesos)

INV_t = Inversión total real en México (miles de millones de pesos)
 G_t = Gasto gubernamental total en México (miles de millones de pesos)
 XN_t = Exportaciones netas totales reales en México (miles de millones de pesos)
 SA_t = Sector agropecuario
 TC_t = Tipo de cambio en México (pesos/dólar)
 TI_t = Tasa de interés
 S_t = Salario en México (pesos por día)
 TA_t = Tierras agrícolas (km cuadrados)
 TR_t = Transferencias (miles de millones de pesos)

3.5.2 Condición para la identificación del modelo

Dónde: M son las variables endógenas y K son las variables predeterminadas.

$$M = 4$$

$$K = 7$$

Cuadro 1. Identificación por condición de orden.

No. de ecuación	K - k	m- 1	Resultado
1	4	1	Sobre identificadas
2	5	2	Sobre identificadas
3	6	2	Sobre identificadas
4	6	2	Sobre identificadas

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 2 muestra que las 5 ecuaciones del modelo están sobreidentificadas por la condición de orden. Esta condición de orden menciona que: el número de variables predeterminadas excluidas de cada ecuación ($K - k$) no debe ser menor que el número de variables endógenas incluidas en la ecuación menos 1 ($m - 1$)

CAPITULO IV. RESULTADOS

En este apartado, se analizarán en primer lugar los resultados estadísticos tomando como base los parámetros de las ecuaciones obtenidas. Posteriormente se analizaran los resultados económicos con base en los coeficientes y su relación con los estimadores de la teoría económica. Finalmente se analizaran los resultados con base en la obtención de las elasticidades.

4.1 Resultados estadísticos

Este análisis se basa en los parámetros del coeficiente de determinación (R^2), el valor de F calculada, y de la prueba estadística t-student para cada uno de los estimadores a partir del análisis de varianza de cada una de las ecuaciones.

4.1.1 Producto interno bruto (PIB_r)

La función de PIB de acuerdo al coeficiente de determinación (R^2) se explica en 99% por las variables incluidas en la ecuación, y se tiene un valor de $F_c = 1864.15$. Las variables que se incluyeron en este modelo resultaron ser todas significativas, siendo el Consumo la más significativa con un valor de 23.05, seguida del tipo de cambio con un valor 0.0010 y una t-student de $3.68 > 1$.

Cuadro 2. Análisis de varianza para la ecuación PIB

Model		PRODUCTO			
Dependent Variable		PIB			
Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	1.7742E8	44354344	1864.15	<.0001
Error	28	666214.2	23793.36		
Corrected Total	32	1.7788E8			
Root MSE		154.25098	R-Square	0.99626	
Dependent Mean		9530.05061	Adj R-Sq	0.99572	
Coeff Var		1.61857			
Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-1219.33	366.8274	-3.32	0.0025
C	1	1.432732	0.062148	23.05	<.0001
G	1	-0.52583	0.341624	-1.54	0.1350
XN	1	0.015855	0.004582	3.46	0.0017
TC	1	4.695882	1.276825	3.68	0.0010
NOTE: K-Class Estimation with K=1.0712550736					
Durbin-Watson		1.221877			
Number of Observations		33			
First-Order Autocorrelation		0.354862			

Fuente: Elaboración propia con base en la salida de SAS

4.1.2. Tipo de cambio en México (TC_T)

En el cuadro 3 se observa que para la ecuación Tipo de Cambio real en México (TC_t) los resultados obtenidos fueron los siguientes: con base en el coeficiente de determinación de (R²) el tipo de cambio esta explicado en 94 % por las variables incluidas en la ecuación.

Cuadro 3. Análisis de varianza para la ecuación Tipo de Cambio

Model		TCAMBIO			
Dependent Variable		TC			
Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	77483.54	19370.88	114.19	<.0001
Error	28	4749.795	169.6355		
Corrected Total	32	82233.33			
Root MSE		13.02442	R-Square	0.94224	
Dependent Mean		136.64724	Adj R-Sq	0.93399	
Coeff Var		9.53142			
Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	650.1744	48.55384	13.39	<.0001
C	1	-0.11923	0.013303	-8.96	<.0001
INV	1	0.000501	0.000067	7.52	<.0001
TI	1	-0.88992	0.229816	-3.87	0.0006
XN	1	-0.00095	0.000468	-2.03	0.0525
NOTE: K-Class Estimation with K=1.3847219763					
Durbin-Watson			1.22496		
Number of Observations			33		
First-Order Autocorrelation			-0.22681		

Fuente: Elaboración propia con base en la salida de SAS

La variable más significativa fue el consumo un valor de t-student de -8.96 >1, la tasa de interés, la inversión y las exportaciones netas también obtuvieron valores arriba de 1 para le estadístico t-student. Es decir todas las variables incluidas en el modelo resultaron significativas.

4.1.3 Salario real en México (S_t)

Cuadro 5. Análisis de varianza para la ecuación Salario

Model		SALARIO			
Dependent Variable		S			
Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	15147.14	3786.785	84.21	<.0001
Error	28	1259.130	44.96892		
Corrected Total	32	15392.14			
Root MSE		6.70589	R-Square	0.92325	
Dependent Mean		30.82000	Adj R-Sq	0.91229	
Coeff Var		21.75823			
Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	15.54368	41.19751	0.38	0.7088
PIB	1	0.042070	0.022634	1.86	0.0736
TC	1	-0.30635	0.177246	-1.73	0.0949
U	1	0.337094	1.151086	0.29	0.7718
C	1	-0.04624	0.030992	-1.49	0.1469
NOTE: K-Class Estimation with K=1.3180791722					
Durbin-Watson			1.561853		
Number of Observations			33		
First-Order Autocorrelation			0.142196		

Fuente: Elaboración propia con base en la salida de SAS

Para el salario real en México, se tiene un valor de R^2 igual a .92, es decir que esta explicado en un 92 % por las variables incluidas en la ecuación. En el estadístico F se obtuvo un valor de 84.21.

El PIB resulto ser significativo con un valor de t-student de $1.86 > 1$, las variables tipo de cambio y consumo también resultaron ser significativas con valores t-student de $-1.73 > 1$ y $-1.49 > 1$, respectivamente.

Como se puede observar en el cuadro 5 no resulto ser significativa la variable desempleo con probabilidad t de 0.7718.

4.1.4 Sector Agropecuario (SA_t)

Cuadro 6. Análisis de varianza para la ecuación Sector Agropecuario

Model		AGROPECU			
Dependent Variable		SA			
Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	260405.9	37200.84	11.06	<.0001
Error	25	84055.73	3362.229		
Corrected Total	32	322850.0			
Root MSE		57.98473	R-Square	0.75598	
Dependent Mean		462.75333	Adj R-Sq	0.68765	
Coeff Var		12.53038			
Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	5281.434	3015.086	1.75	0.0921
PIB	1	-0.60414	0.185765	-3.25	0.0033
TC	1	-0.58636	1.882282	-0.31	0.7580
INV	1	0.003274	0.001017	3.22	0.0036
S	1	8.139981	6.179854	1.32	0.1997
U	1	-49.9365	13.31387	-3.75	0.0009
TA	1	-0.00133	0.001880	-0.71	0.4851
TR	1	-0.00209	0.001306	-1.60	0.1217
NOTE: K-Class Estimation with K=1					
Durbin-Watson			1.658962		
Number of Observations			33		
First-Order Autocorrelation			0.145271		

Fuente: Elaboración propia con base en la salida de SAS

Finalmente en lo que respecta a la ecuación sector agropecuario, se encuentra explicado en un 75 % de acuerdo al coeficiente de determinación (R²). La tierra agrícola con un valor de t-student de - 0.31 y el tipo de cambio con una probabilidad de 0.4851, resultaron no ser significativa para este modelo.

Con respecto a las demás variables resultaron ser significativas. El desempleo con -3.75. La inversión también resultó ser significativa con una prueba de t de 3.22 > 1.

El PIB, el salario y la transferencias con valores de $t = 3.25, 1.32$ y -1.60 respectivamente todas mayores a 1, resultaron ser significativas para el modelo.

4.2 RESULTADOS ECONÓMICOS

El análisis de los coeficientes en su forma estructural permite apreciar la relación de los estimadores con la teoría económica, implícita en cada ecuación.

4.2.1 Producto Interno Bruto (PIB_t)

Para la ecuación de producto interno bruto se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} \text{PIB}_t = & -1219.99 + 1.422732 C_t - 0.52583 G_t + 0.004582 XN_t \\ & + 1.276825 TC_t \end{aligned}$$

Con base en los datos obtenidos la función PIB_t, en función del TC_t, obtuvo un signo positivo de acuerdo a lo esperado, ya que ante un aumento en el tipo de cambio originará que la producción se incremente.

Para el caso del consumo y la exportaciones netas el resultado fue el esperado, ante un aumento en el consumo la producción se vería incrementada y por ende la exportaciones. Y en lo que respecta al gasto de gobierno se obtuvo un signo contrario a lo esperado.

4.2.2 Tipo de Cambio en México (TC_t)

La ecuación tipo de cambio presentó los siguientes resultados:

$$TC_t = 650.1744 - 0.1923 C_t + 0.000501 INV_t - 0.88992 TI_t - 0.00095 XN_t$$

De acuerdo a los resultados obtenidos, al aumentar el Consumo, el tipo de cambio disminuirá, es decir, se da una relación inversa contrario a lo esperado. Para la inversión se obtuvo la relación esperada. Finalmente con respecto a la tasa de interés y las exportaciones netas se obtuvo una relación inversa conforme a lo esperado.

4.2.3 Salario en México (S_t)

$$(S_t) = 15.4348 + 0.042070 PIB - 0.3065 TC + 0.3709431 U - 0.030992 C$$

La relación del PIB con respecto al salario fue la esperada, ya que al aumentar esta variable el salario también aumentará y viceversa, misma situación respecto al tipo de cambio en la que se presenta una relación inversa y no directa como se esperaba.

Finalmente la relación del consumo – salario, nos dice que si el consumo disminuye el salario aumenta y viceversa, corroborando lo planteado. La variable desempleo obtuvo la relación contraria a lo esperado.

4.2.4 Sector Agropecuario en México (SA_t)

$$SA_t = 5281.432 - 0.60414 PIB - 0.58636 TC + 0.003274 INV + 8.139981 S \\ - 49.9365 U - 0.00133 TA - 0.00209 TR$$

A partir de la ecuación concluimos que solo tres variables obtuvieron los resultados planteados, siendo la inversión, el salario y el desempleo estas

variables. En el caso de la PIB obtuvo una relación contraria a lo esperado ya que al aumentar el PIB la producción del sector agropecuario disminuirá.

En lo que respecta a la variable tierra agrícola nos indica que si aumenta la cantidad de tierra para producir originara que el sector agropecuario caiga en su crecimiento. Finalmente las transferencias obtuvieron una relación inversa contrario a lo planteado.

4.3 INTERPRETACIÓN ECONÓMICA DE LAS ELASTICIDADES DE LA FORMA ESTRUCTURAL

Los resultados económicos de las elasticidades de la forma estructural de cada una de las ecuaciones, se presentan en el cuadro 7.

En el análisis de las elasticidades, para cualquier modelo, se considera el concepto de *Ceteris Paribus*, usarlo permite estudiar una variable aislada del resto para observar mejor sus cambios cuando las demás variables permanecen igual; se refiere a que todas las demás variables son constantes, o que los demás factores no se transforman cuando cambia una variable.

Cuadro 7. Resumen de las elasticidades en su forma estructural

PIB	TIPO DE CAMBIO	SALARIO	SECTOR AGROPECUARIO
$E_C^{PIB} = 1.125$	$E_C^{TC} = -3.875$	$E_{PIB}^S = 7.411$	$E_{PIB}^{SA} = -9.636$
$E_G^{PIB} = -0.055$	$E_{INV}^{TC} = 1.327$	$E_{TC}^S = -0.829$	$E_{INV}^{SA} = -5.314$
$E_{XN}^{PIB} = -0.004$	$E_{TI}^{TC} = -0.88992$	$E_U^S = -0.015$	$E_S^{SA} = 0.787$
$E_{TC}^{PIB} = 0.073$	$E_{XN}^{TC} = 0.026$	$E_C^S = -5.195$	$E_U^{SA} = -0.388$
			$E_{TR}^{SA} = -0.189$ $E_{TA}^{SA} = -1.754$

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Elasticidad Producto Interno Bruto en México

La elasticidad del producto interno bruto con respecto al consumo es de 1.125, es decir que ante un incremento del 10 % en el consumo tendría como consecuencia un incremento en el PIB de 11.25 %. Por su parte al incrementar el gasto en 10% el PIB tendría un decremento de 0.55%.

Por otro lado la elasticidad del PIB con respecto de las exportaciones netas arroja que si se incrementaran un 10% provocarían un decremento del 0.04% en el PIB, contrario a lo que plantea la teoría económica. Finalmente si el tipo de cambio se incrementara en 10% provocaría que el PIB aumentara en 0.73%.

4.3.2 Elasticidad del Tipo de Cambio

La elasticidad de la inversión tiene un valor de 1.327, es decir, que si el consumo aumenta en 10% el tipo de cambio real aumentaría en 13.27%. Para las variables consumo y tasa de interés, si ambas aumentasen en un 10% el tipo de cambio real bajaría en 38.75% y 8.89% respectivamente.

Finalmente para la variables inversión y exportaciones netas si aumentaran en un 10% el tipo de cambio aumentaría en 4.2% y 0.26% respetivamente.

4.3.3 Elasticidad del Salario

En lo que se refiere a la elasticidad salario, se tiene que ante un incremento del 10% del PIB el salario se incrementaría en 74.11%. La elasticidad tipo de cambio indica que el salario disminuirá en 8.29% si éste aumentase en 10%. En lo que se refiere al consumo y el desempleo si estas aumentaran en 10% el salario disminuirá en 51.95 % y 0.15% respectivamente. Por último, para la elasticidad inversión si ésta aumentara 10%, el salario aumentaría en 0.315%.

4.3.4 Elasticidades para el Sector Agropecuario

La elasticidad sector agropecuario indica que ante un incremento del 10% en el PIB este disminuiría en 96.36%; por otro lado si la inversión se incrementa en 10% el crecimiento del sector agropecuario se reduciría en 53.14%.

Para la elasticidad sector agropecuario con respecto al desempleo y la tierra agrícola, si estos aumentaran en 10% el sector agropecuario disminuiría en 3.88% y 17.54% respectivamente. Finalmente si las transferencias se incrementaran en un 10% el sector agropecuario se disminuiría en 1.8 %. En el caso del salario si este se incrementase en 10% el sector agropecuario se incrementara en 7.8%.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

De las hipótesis planteadas:

Para el PIB se obtuvo una relación directa con respecto al consumo, el tipo de cambio, las exportaciones netas de acuerdo a lo planteado en nuestra hipótesis. Por su parte, en lo que respecta al gasto, este presentó una relación inversa con respecto al PIB, contrario a lo esperado.

Con respecto al tipo de cambio, la variable consumo obtuvo una relación contraria a lo esperado, las exportaciones netas obtuvieron una relación directa de acuerdo a lo planteado. En lo que respecta a la inversión y la tasa de interés se obtuvo la relación planteada en nuestra hipótesis.

Para el salario solo la variable PIB presento una relación directa de acuerdo a lo esperado. Por otro lado se obtuvo una relación directa con respecto al desempleo y una relación inversa con respecto al consumo y al tipo de cambio, contrario a lo planteado en la hipótesis.

En lo que respecta al sector agropecuario solo la inversión, el salario y el PIB obtuvieron la relación esperada. En lo que respecta a la tierra agrícola, el desempleo y las transferencias presentaron una relación inversa contrario a lo esperado.

5.2 RECOMENDACIONES

Con respecto a la ecuación salario y con el fin de obtener unos mejores resultados se podría agregar el salario en E. U, el nivel educativo y número de empresas en México.

Finalmente para la ecuación sector agropecuario, para poder mejorar los resultados obtenidos y poder dar una visión más amplia, se deben agregar otras variables como la tecnología y la cantidad de agua.

BIBLIOGRAFÍA

Ávila, Dorantes, José Antonio., Caamal, Cauich, Ignacio., Martínez, Luis, David., (2003), Problemas de desarrollo: El impacto de la tasa de interés y el tipo de cambio en el sector agropecuario. Vol. 34, numero 135. Revista latinoamericana de economía.

Blanchard, Oliver. (2007). MACROECONOMÍA Editorial Pearson. 4ª Edición

Castellanos, Sara G. 2000. El efecto del corto sobre la estructura de tasas de interés. Documento trabajo. Banco de México.

Diario Oficial. México. Jueves 25 de Julio de 2002, pág. 126. Primera sección.

Tuirán, Alejandro Gutiérrez. 2001. "Este país tendencias y opiniones", la pobreza y la política social en México, revista mensual, número 122, mayo 2001.

Figuerola, Esther Hernández. 2005. El mercado de café en México: 1970-2004. Chapingo, México. Tesis de Doctorado.

Escalante R., H. Catalán y L. Galindo (2005), "Evolución del producto de sector agropecuario mexicano, 1960-2002: algunas regularidades empíricas", Cuadernos Desarrollo Rural, núm. 54, pp. 87-112.

Escalante R., H. Catalán, L. Galindo y Orlando Reyes (2007), "Desagrarización en México: tendencias actuales y retos hacia el futuro", Documento de trabajo, México

Gómez, L. (14 de mayo de 2009). Agricultura: México, el país que gasta más y crece menos. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/>.

Gujarati N., Damodar y Porter C. Dawn 2010, Econometría. Quinta edición. Editorial McGraw-Hill.

Mankiw N. Gregory, 2007 Macroeconomía 6ta edición, Editorial Cengage Learning

Mankiw N Gregory, 2009 Principios de economía. 5a. edición, México. Editorial Cengage Learning

Méndez, Silvestre, Ballesteros, Nicolás, 1983, Problemas y Política económicos de México II., Nueva Editorial Hispanoamericana.

Méndez, Morales José, 1983, Problemas económicos de México, Mac Graw-Hill.

Morales Castro, Arturo. Ham Lopez, Gisela. TASA DE INTERES REAL Y SUS FACTORES DETERMINANTES EN MEXICO, 1988-2005, Comercio Exterior, Vol. 58, No. 7, Julio, 2008.

Pazos, Luís. 1990. El gobierno y la inflación, Editorial Diana, México.

Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus, 2005. Economía–Samuelson Nordhaus (18a ed.) McGraw-Hill Interamericana.

Roll, Erick. 1980. Historia de las doctrinas económicas. Sección de obras de Economía. Fondo de cultura económica. México.

Rosa Elvira Vargas. 2013 “Anuncia Peña ‘gran reforma al campo’ para reducir la pobreza”, en La Jornada, año 30, núm.10510, México, 7 de noviembre de 2013, p.39.

Székely, Miguel. 2005. Pobreza y desigualdad en México entre 1950 y el 2004. Documentos de investigación.

Solís, Leopoldo, 1985, La realidad económica mexicana, retro-visión y perspectivas, Siglo Veintiuno Editores.

Solís, Leopoldo, 1997, Evolución del sistema financiero mexicano hacia los umbrales del siglo XXI, Siglo Veintiuno Editores.

Solís Luna, Benito. 1970. El hombre y la economía. Editorial Herrero, S.A. DF. México.

Samuelson, Paul A., Nordhaus, William D., 2002, Economía McGraw-Hill

Salinas León, Roberto. 1999. ensayo. DF, México.

Uribe-Reyes, J. (2014). "El sector agropecuario en México, una historia de marginación". En Análisis Plural, segundo semestre de 2013. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO. Revista

Wonnacott, Paúl, y Wonnacott Ronald, 1992, Economía. Cuarta edición, McGraw-Hill.

Wooldridge, J. (2001): "Introducción a la Econometría: un enfoque moderno". Ed. Thomson

Villar, Carlos. (2011), "60 años de la economía mexicana".

CITAS DE INTERNET

- <http://www.banxico.org.mx/tipo/estadisticas/index.html>
- <http://www.bancomundial.org/investigacion/>
- http://www.bves.com.sv/glosario/g_e.htm
- <http://www.camaradediputados.gob.mx/>
- <http://www.cefp.gob.mx>
- <http://www.conagua.gob.mx/>
- <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est>
- <http://www.zonaeconomica.com/tipo-de-cambio>
- <http://www.excelsior.com.mx/>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/como-va-mexico-con-el-tipo-de-cambio.html>
- <http://www.fao.org/docrep/006/y4940s/y4940s08.htm>
- <http://www.educacionyculturaaz.com/analisis/el-agua-y-la-agricultura-en-mexico#sthash.Bm9FHkyg.dpuf>
- <http://www.oecd.org/tad/support/psecse>

Cuadro 6. Corrida del modelo para el sistema de ecuaciones simultaneas

```

DATA MARIO;
INPUT YEAR PIB C G XN INV TC TI S U TA SA TR;
CARDS;
PROC PRINT DATA=MARIO; PROC MEANS;
PROC SYSLIN LIML DATA=MARIO OUTEST=B;
ENDOGENOUS PIB TC S SA;
INSTRUMENTS C G XN INV U TA TR;
PRODUCTO: MODEL PIB=C G XN TC /DW;
TCAMBIO: MODEL TC= C INV TI XN/DW;
SALARIO: MODEL S= PIB TC U C/DW;
AGROPECUARIO: MODEL SA=PIB TC INV S U TA TR/DW;
PROC PRINT DATA=B;
PROC SYSLIN 3SLS DATA=MARIO OUTEST=C;
ENDOGENOUS PIB TC S SA;
INSTRUMENTS C G XN INV U TA TR;
PIB: MODEL PIB=C G XN TC/DW;
TC: MODEL TC=C INV TI XN/DW;
S: MODEL S=PIB TC U C/DW;
SA: MODEL SA=PIB TC INV S U TA TR/DW;
PROC PRINT DATA=B;
RUN;

```

Fuente: Elaboración propia

ANEXOS

AÑO	PIB	C	G	XN	INV	TC
1982	6630.4	4778.958	694.20997	7044.60	316864.02	288.0892567
1983	6399.24	4458.062	563.27392	14104.80	285282.07	229.0995121
1984	6617.5	4785.349	611.12660	13184.20	316670.45	224.2911991
1985	6762.27	4986.879	624.12651	8428.20	337226.21	214.9296627
1986	6554.07	5083.019	596.56765	5019.70	333144.59	206.0141332
1987	6666.96	4975.371	586.14303	8787.10	331705.99	206.4820359
1988	6752.51	5135.222	568.14943	2609.50	346756.41	167.8608748
1989	7029.74	5421.469	581.25837	405.00	381115.19	189.9085513
1990	7393.58	5764.255	619.87876	-882.40	426184.84	159.7267597
1991	7705.2	6131.720	699.46993	-7279.10	472461.26	150.8552729
1992	7978.05	6521.427	792.26217	-15933.80	520282.69	133.8850303
1993	8132.92	6734.993	1055.45824	-13480.50	547751.55	132.7813101
1994	8517.39	7073.261	1066.49787	-18463.70	602457.20	132.5457767
1995	8026.9	6328.287	1057.18655	7088.50	507965.30	117.8944184
1996	8498.46	6654.674	1058.46592	6530.90	565544.79	120.4630883
1997	9090.2	7206.577	1100.22085	623.60	655092.29	103.6526946
1998	9517.6	7483.277	1103.42980	-7833.80	712228.36	113.4945514
1999	9771.44	7659.214	1114.45825	-5613.00	748415.52	108.5993903
2000	10288.98	8032.830	1157.49857	-8337.10	826496.28	101.4850015
2001	10226.68	8213.068	1164.21286	-9616.80	839924.21	103.6590808
2002	10240.17	8342.855	1174.77618	-7632.90	854322.50	101.7880893
2003	10385.86	8262.622	1174.85994	-5779.40	858144.35	101.4342747
2004	10832	8568.524	1156.64396	-8811.10	928142.48	99.80803308
2005	11160.49	8835.741	1193.49201	-7586.50	986111.97	102.3597035
2006	11718.67	9115.018	1230.34748	-6133.30	1068158.84	101.6839573
2007	12087.6	9451.490	1277.01541	-10073.70	1142458.33	101.3772455
2008	12256.86	9540.548	1333.80660	-17260.70	1169371.59	98.6863711
2009	11680.75	9177.222	1400.07112	-4602.00	1071968.41	106.706241
2010	12277.66	9717.433	1431.35214	-3121.00	1193073.39	99.1980992
2011	12774.24	10090.096	1478.32144	-1468.00	1288933.13	99.64301651
2012	13286.15	10373.003	1572.01312	163.00	1378172.67	92.10876312
2013	13470.94	10673.108	1640.06057	-1021.00	1437767.98	99.57119621
2014	13760.19	10870.882	1689.36061	1065.00	1495854.05	99.27643237

Fuente: elaboración propia con datos del BM y el BIE.

TI	S	U	TA	SA	TR
-25.68	0.36	6.26	983150	539.89	718.90
-6.59	0.52	6.15	1010200	540.78	792.32
5.28	0.82	5.99	1010310	621.55	645.48
15.82	1.25	3.34	1014350	681.10	939.16
14.26	2.49	5.80	1014410	675.13	351.80
-1.67	6.49	5.95	1025500	645.29	1,526.52
30.54	8.02	5.30	1030510	533.42	-205.61
30.58	10.11	4.40	1040500	545.07	6,421.86
9.26	11.93	4.38	1051510	580.24	12,223.48
2.19	13.36	4.18	1061540	579.78	22,752.53
4.46	13.36	4.78	1061770	533.25	25,688.18
-12.20	14.31	5.63	1061800	364.74	29,541.16
10.23	15.31	5.98	1061900	366.46	23,736.70
21.17	20.20	8.64	1061950	350.59	-6,804.25
5.52	26.52	6.32	1063100	401.11	11,776.75
3.69	26.52	4.52	1063100	397.67	33,989.90
9.77	34.54	4.10	1063250	400.35	47,505.67
5.18	34.54	3.35	1063260	386.34	50,341.03
5.51	38.00	2.93	1063300	363.75	70,277.17
7.04	40.46	3.05	1065500	374.86	60,614.66
2.45	42.26	3.27	1049000	366.23	89,378.05
1.00	43.76	3.88	1045000	372.45	70,584.25
-0.81	45.36	4.48	1041000	387.26	47,711.34
4.07	46.92	3.62	1035000	376.13	54,279.34
1.14	48.80	3.59	1025000	393.82	59,558.42
2.53	50.70	3.40	1023810	401.32	66,667.31
2.55	52.73	4.32	1029020	403.37	71,938.69
3.42	54.94	4.80	1028330	411.57	78,191.45
0.77	57.61	4.04	1029820	424.84	80,477.24
-0.35	59.98	4.51	1031660	428.22	84,429.75
1.42	62.49	4.40	1067050	467.84	88,738.12
2.46	64.93	4.27	1036833	474.85	85,503.91
-0.01	67.47	3.76	1044000	481.59	111,446.96

Fuente: Elaboración propia con datos del BM y el BIE.