

# Desarrollo Económico en México

Directores

PÉREZ-SOTO, Francisco PhD.  
FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther PhD.  
GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila PhD.

**ECORFAN<sup>®</sup>**

**ECORFAN-México**

*Desarrollo Económico en México*

**Directores**

PÉREZ-SOTO, Francisco PhD.  
FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther PhD.  
GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila PhD.

**Diseñador de Edición**

ESPINOZA-GÓMEZ, Luis MsC.

**Producción Tipográfica**

TREJO-RAMOS, Iván BsC.

**Producción WEB**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda PhD.

**Producción Digital**

LUNA-SOTO, Vladimir PhD.

**Editor en Jefe**

RAMOS-ESCAMILLA, María PhD.

Ninguna parte de este escrito amparado por la Ley de Derechos de Autor, podrá ser reproducida, transmitida o utilizada en cualquier forma o medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: Citas en artículos y comentarios bibliográficos, de compilación de datos periodísticos radiofónicos o electrónicos. Visite nuestro sitio WEB en: [www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

ISBN: 978-607-8324-72-9

Sello Editorial ECORFAN: 607-8324

Número de Control B: 2016-01

Clasificación B (2016): 160916-0101

A los efectos de los artículos 13, 162 163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169,209, y otra fracción aplicable III de la Ley del Derecho de Autor.

## Contenido

Presencia de la mancha de asfalto en maíz ( <i>zea MAYS</i> L.) En villaflores, Chiapas, México	1
Comparación de la transmisión de la radiación fotosintéticamente activa en invernadero	15
El PIB agropecuario en las tres últimas décadas	25
Migración, remesas y pobreza en México	36
Comportamiento de líneas elite de cebada maltera en los Valles Altos de México	54
El huerto familiar orgánico, diversificado y agroecológico: la experiencia del Módulo Jurásico	59
El Charal ( <i>Chirostoma</i> , Poeciliidae) y su uso en la alimentación prehispánica	85
Entomofauna asociada al agroecosistema alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L.) en el centro de capacitación	99
Diversidad arbórea y silvicultura comunitaria en la region Chatina de Oaxaca	105
Evaluación del efecto de enraizadores hormonales y no hormonales en esquejes de stevia	112
Tenosique, Tabasco Corredor de la migración Infantil Centroamericana: Nuevo rostro en el siglo XXI	118

## El PIB agropecuario en las tres últimas décadas

PÉREZ-SOTO, Francisco`, FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther``, GODINEZ-MONTOYA, Lucila``, BARRIOS-PUENTE, Gerónimo``, SEPÚLVEDA-JIMÉNEZ, Daniel````

### Resumen

En este artículo se presenta un breve análisis, desde la perspectiva de la teoría económica, de la reciente teoría de la regresión y del modelo de minimización de los errores, del comportamiento del crecimiento económico de México como función de la inversión gubernamental, las exportaciones y las importaciones, la disponibilidad de crédito, la existencia de crisis en la economía así como la presencia de sobrevaluación de la moneda en una perspectiva de largo plazo.

### PIB, Agropecuario, Crecimiento Económico, México

`Division of Economic and Administrative Sciences, University of Chapingo. carr 38.5 km. Mexico - Texcoco. CP 56230, Chapingo, State of Mexico. Chapingo, State of Mexico.

``University Center UAEM Texcoco. Av. Zumpango Garden S / N Fracc. The Tejocote. Texcoco, State of Mexico.

```University Center UAEM Texcoco. Av. Zumpango Garden S / N Fracc. The Tejocote. Texcoco, State of Mexico.

````Division of Economic and Administrative Sciences, University of Chapingo. carr 38.5 km. Mexico - Texcoco. CP 56230, Chapingo, State of Mexico. Chapingo, State of Mexico.

`````Division of Economic and Administrative Sciences, University of Chapingo. carr 38.5 km. Mexico - Texcoco. CP 56230, Chapingo, State of Mexico. Chapingo, State of Mexico.

perezsotof@hotmail.com

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez (Dir.'s) Desarrollo Económico en México.-©ECORFAN, Texcoco de Mora-México, 2016.

## Introducción

En 1982, México abandonó una política de tipo de cambio fijo a favor de esquemas intermedios; sin embargo, éstos no previnieron la ocurrencia de varias devaluaciones drásticas y crisis económicas antes de que un sistema de flotación libre se aplicara a partir de 1995. Esta política, junto con otras que promueven la estabilidad económica, parece estar funcionando aceptablemente hasta el presente y por ello las discusiones sobre cuál sistema cambiario es el más recomendable para el país por el momento han sido dejadas de lado.

A mediados de los años ochenta, México experimentó una prolongada recesión, comúnmente entendida como una secuela de la crisis de la deuda que estalló en 1982. El país tuvo un desempeño económico decoroso desde el comienzo de la década de 1990 hasta el final de 1994 cuando volvió a enfrentar una crisis de proporciones mayores. Después de esto, la economía volvió a crecer nuevamente a tasas altas de 1996 a 2000, ayudada por el notable desempeño de su sector externo. México fue hasta 2001 el segundo socio comercial de Estados Unidos, antes de ser desplazado por China.

Por lo tanto, los indicadores económicos de México reflejan estos y otros eventos en su alta volatilidad. Sin embargo, es posible, representar su comportamiento estocástico con modelos lineales de parámetros constantes, que implican que esa volatilidad no modifica de modo fundamental las relaciones económicas. En general, los movimientos bruscos de algunas variables reflejan la volatilidad de los factores con los que están relacionadas y no necesariamente inestabilidad de la estructura económica.

Ahora bien, históricamente “dos hechos estilizados” han caracterizado la economía mexicana desde 1950. En el primero se han observado fases de crecimiento y desinflación que se han asociado a apreciaciones cambiarias reales y que han llevado posteriormente a desequilibrios externos. En el segundo se han registrado fases de estancamiento e inflación que han sido provocadas por las abruptas depreciaciones suscitadas como respuesta a los desequilibrios externos generados por las fases de crecimiento y apreciación.

Las distintas fases de crecimiento y estancamiento experimentados por la economía mexicana han estado asociadas con los desalineamientos del tipo de cambio real con respecto a su valor de equilibrio de largo plazo, por sus efectos en la cuenta corriente y en el mercado interno.

Las fases de crecimiento, en términos generales, se han acompañado de apreciaciones del tipo de cambio real generando elevados déficits en la cuenta corriente, lo cual ha generado expectativas devaluatorias y fuga cuantiosa de capitales que a la postre se han traducido en crisis de balanza de pagos y finalmente la realización de dichas expectativas.

Ante éste marco, se ha tenido que devaluar pero ahora las correcciones nominales han sido mayores y sus costos, trasladados a procesos inflacionarios altos y estancamiento, no se han hecho esperar.

Aun cuando las devaluaciones han mejorado eficazmente el equilibrio externo, en el sentido de haber disminuido los déficits en la cuenta corriente, en el corto plazo han producido efectos contractivos sobre el crecimiento económico y han incrementado el nivel de precios, por sus efectos en algunas variables de la demanda interna, conduciendo al desequilibrio interno de la economía.

Los movimientos del tipo de cambio real han producido efectos distintos en el equilibrio interno y externo, de tal suerte que preservar uno implica el deterioro del otro. Por lo tanto, es necesario evitar el desalineamiento del tipo de cambio real en magnitudes relevantes y por amplios períodos de tiempo. En resumen, se puede afirmar que el tipo de cambio tiene una importancia determinante en el crecimiento económico de un país.

Por lo tanto el principal objetivo de este artículo es ofrecer una medida del efecto de dos variables importantes para la economía mexicana: la actividad económica de Estados Unidos y el tipo de cambio real. Como objetivo secundario se pretende determinar cómo y en qué sentido el tipo de cambio real influye en el corto y largo plazos sobre el crecimiento económico de México.

Las dos teorías más utilizadas para explicar la relación entre la tasa de cambio real y el crecimiento económico de un país son la visión convencional y la segunda es la llamada hipótesis de la devaluación contraccionista.

La visión convencional se basa en el concepto de paridad del poder adquisitivo (*Purchasing Power Parity, PPP*) y según esta teoría, los impactos macroeconómicos del tipo de cambio real han descansado sobre los efectos costo y volumen y sobre los efectos ingreso y sustitución.

Así, siempre que el efecto volumen sea mayor que el efecto costo y que el efecto sustitución sea mayor que el efecto ingreso, el resultado neto sobre el producto y el empleo será expansivo. Esta teoría es la más común y puede localizarse en los libros de texto que hablan sobre la balanza de pagos, la macroeconomía de una economía abierta. Por lo tanto no se revisa aquí a detalle y se remite al interesado a este tipo de referencias.

De acuerdo a la visión convencional, una devaluación real puede estimular el crecimiento económico de un país. Sin embargo, esta visión no es soportada por otras investigaciones teóricas o por la experiencia de algunos países que han implementado devaluaciones en sus tipos de cambio.

Se sabe que las autoridades monetarias pueden alentar por un periodo limitado, un tipo de cambio nominal lo suficientemente depreciado para cubrir la diferencia entre la inflación nacional y extranjera, estabilizando así el TCR. No obstante, la consideración teórica y la evidencia empírica sugieren que intentar mantener el TCR más depreciado que su nivel de equilibrio conducirá, probablemente a un círculo vicioso, ya que el incremento en el TCR generará presiones a la alza sobre el nivel de precios (inflación), y éstos sobre las expectativas; propiciándose así un aumento en la tasa de depreciación del tipo de cambio nominal. En consecuencia, volverá a aumentar el TCR repitiéndose una y otra vez dicho proceso, lo que eventualmente forzará el abandono del objetivo de un TCR más depreciado.

Aun si una devaluación real pudiese ser sostenida sin efectos inflacionarios, esto no significa que tal estrategia conducirá a un crecimiento del producto más alto. En este sentido una considerable cantidad de literatura, *denominada por algunos autores como la hipótesis de la devaluación contraccionista*, muestra que por medio de una multitud de canales diferentes, una devaluación de la tasa de cambio podría tener efectos contractivos sobre la actividad económica. Lo que se plantea es que en el largo plazo es posible que los efectos expansivos directos de la devaluación sobre el producto y/o el crecimiento del producto pueden ser compensados por los efectos contractivos en el corto plazo.

Algunos de la multitud de canales a través de los cuales una devaluación del tipo de cambio podría tener efectos contractivos son el déficit comercial y la capacidad ociosa, las rigideces de los mercados, los aumentos de la inflación y de la tasa de interés, el llamado efecto contable, la disponibilidad de crédito externo, entre otros.

El estudio del efecto neto de cada uno de estos canales es motivo de un estudio en sí mismo. Pero estos efectos son estudiados en autores como Krugman y Taylor (1978); Villareal (1974) y Kaming y Rogers (1997).

Por otra parte, a pesar de que las devaluaciones son inducidas por shocks externos, ellas pueden ejercer por sí solas efectos sobre la actividad económica, independientemente de los shocks externos que generen impactos directos sobre el producto. Usualmente la devaluación es utilizada para aumentar la producción de los bienes comerciables, sin embargo, este efecto positivo sobre el producto puede ser lento y compensado, particularmente en el corto plazo, por impactos contractivos sobre la demanda de bienes no comerciables.

### **Planteamiento del trabajo**

El sector agropecuario mexicano ha pasado bruscamente de un modelo de grandes subsidios, a un entorno de libre mercado, por lo cual sólo los mejor capacitados y con mayor capital han sobresalido e incluso mejorado sus sistemas de producción y aumentado sus ingresos, mediante la exportación de su producción.

La apertura del comercio mejora los incentivos al elevar los precios de producción, incluso después de que las subvenciones se reducen sustancialmente. Sin embargo, factores distintos de los precios como las inversiones públicas en infraestructura, los cambios tecnológicos, el desarrollo humano, y las reformas institucionales son al menos tan importante como los precios en la inducción de una respuesta de la oferta efectiva, incluso teniendo en cuenta los efectos de las innovaciones inducidas por los precios (Hanumantha, 1994).

Es por eso, que ahora que se cuenta con menores recursos financieros, los cuales se deben de destinar, sin descuidar a la clase vulnerable del medio rural, a los aspectos que contribuyan y repercutan en el mayor crecimiento de dicho sector y que se refleje en el PIB Agropecuario, ya que durante muchos años han existido grandes críticas por la cantidad de recursos financieros destinados al sector y su poca aportación al PIB global de México.

Para poder encontrar dichos indicadores que permitan reasignar o justificar los recursos económicos que llegan al sector, por ejemplo Chand (2004) elaboró un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas para India, en donde determinó la formación de capital y el crecimiento agrícola, usando como regresores: la superficie sembrada, el intercambio comercial entre el sector agrícola y el manufacturero, el número de trabajadores en la actividad agropecuaria, el crédito destinado al sector y los subsidios, entre otros.

Y su variable endógena la establece como el PIB Agropecuario, lo cual nos plantea el antecedente teórico que dichos factores, como otros más, pueden ser significativos en el crecimiento o disminución de dicha variable macroeconómica, la cual es generadora de riqueza, y puede crecer o disminuir según como se le incentive.

### Objetivo del trabajo

El objetivo del presente trabajo es generar un modelo de regresión entre variables económicas, que denotaremos genéricamente de la siguiente forma:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_k, \varepsilon/\beta) \quad (1)$$

Específicamente tratamos con relaciones de dependencia lineal, es decir:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt} + \varepsilon_t, t = 1, 2, 3, \dots n \quad (2)$$

Que denominamos modelo de regresión lineal múltiple donde:

Los componentes del vector  $\beta$ : son los coeficientes de las variables explicativas y recogen la magnitud del impacto de cada una de las variables explicativas sobre la variable endógena.

La variable aleatoria  $\varepsilon_i$ , a la que nos referimos en lo sucesivo como término de perturbación aleatoria o error del modelo.

Las variables  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  se denominan variables explicativas del modelo.

### Modelos doble logaritmo o de elasticidad constante

Aunque en su especificación inicial este tipo de modelos no son lineales en los parámetros

$$Y_t = \beta_0 X_t^{\beta_1} e^{u_t}$$

Sí son susceptibles de linealización, dado que

$$\ln Y_t = \ln(\beta_0 X_t^{\beta_1} e^{u_t}) = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_t + u_t = \alpha_0 + \beta_1 \ln X_t + u_t \quad (3)$$

Obsérvese que haciendo:

$$Y_t^* = \ln Y_t \quad X_t^* = \ln X_t$$

Se transformaría en:

$$Y_t^* = \alpha_0 + \beta_1 X_t^* + u_t$$

El rasgo más notable de este tipo de modelos es que la pendiente de la FRM ajustada, beta 1 mide la elasticidad de la variable dependiente Y con respecto a la variable explicativa X.

En donde beta 1 representa la elasticidad de la variable Y con respecto a X

$$\beta_t = \text{pendiente} = \frac{dY^*}{dX^*} \quad dY^* = d(\ln Y) = \frac{1}{Y} dY \quad (4)$$

$$dX^* = d(\ln X) = \frac{1}{X} dX$$

$$\beta_1 = \frac{\frac{dY}{Y}}{\frac{dX}{X}} = \frac{dY}{dX} \frac{X}{Y}$$

El modelo matemático expresado en forma de ecuación queda de la siguiente forma, dado que se utilizará un modelo doble log:

$$\ln y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_{1t} + \beta_2 \ln x_{2t} + \dots + \beta_k \ln x_{kt} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

### La importancia de la econometría

Es innegable la gran importancia que tiene la econometría en el ejercicio profesional de los economistas que se dedican a la investigación empírica. En estos momentos es difícil pensar proyectos de investigación aplicada que no empleen alguna de las técnicas estadísticas comunes en la profesión. No obstante, es importante anotar que los economistas que se dedican a la investigación son la minoría, y con un nivel de formación igual o superior a una maestría. Las caracterizaciones y usos operacionales de los modelos son funciones de los principios sobre los cuales se construyeron y los objetivos que persiguen. C. Gini sistematiza una serie de características de los modelos económicos, destacando, en coincidencia con Hertz, que el principal objetivo de los mismos consiste en realizar una economía del pensamiento, lo que es también objetivo en toda ciencia. Ellos deben sintetizar las características permanentes y relevantes de los fenómenos sometidos a estudio, para concluir en un conjunto de conocimientos complejo y consistente. Los modelos no sólo deben satisfacer una economía del pensamiento, en el sentido de minimizar los insumos de esfuerzo intelectuales para alcanzar un cierto grado de rigor científico, sino que también deben cumplir con las propiedades de claridad de exposición y rigor. Estos tres requisitos condicionan la fecundidad del conocimiento científico, teoría y modelo<sup>14</sup>.

Como último, en cualquier investigación, el investigador que quiere describir en forma clara un fenómeno económico tiene que echar mano primeramente de la econometría y las herramientas estadísticas, definiciones, métodos de recolección y cualquier brecha u omisión en los datos para realizar una correcta investigación y así crear el conocimiento.

### Especificación del modelo y resultados esperados:

El modelo econométrico de nuestro interés queda especificado de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{3t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \beta_7 X_{7t} + \beta_8 X_{8t} + \varepsilon_t, \\ t = 1, 2, 3, \dots, T$$

donde:

|                   |                                                                                                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Y_t$ :           | Producto Interno Bruto Agropecuario (millones de pesos a precios de 2003)                                                                                      |
| $X_{1t}$ :        | Gasto neto de la SAGARPA y de la SRA (millones de pesos a precios de 2003)                                                                                     |
| $X_{2t}$ :        | Importaciones agropecuarias y agroalimentarias (millones de pesos a precios de 2003)                                                                           |
| $X_{3t}$ :        | Exportaciones agropecuarias y agroalimentarias (millones de pesos a precios de 2003)(+)                                                                        |
| $X_{4t}$ :        | Crédito de la banca de desarrollo (millones de pesos a precios de 2003)                                                                                        |
| $X_{5t}$ :        | Crédito de la banca comercial (millones de pesos a precios de 2003)                                                                                            |
| $X_{6t}$ :        | Variable DUMMY para la presencia o ausencia de crisis económica en la economía mexicana                                                                        |
| $X_{7t}$ :        | Variable DUMMY para representar la presencia o ausencia de sobrevaluación de la tasa de cambio de la moneda mexicana                                           |
| $X_{8t}$ :        | Saldo comercial, en este caso la diferencia entre las importaciones y las exportaciones agropecuarias y agroalimentarias (millones de pesos a precios de 2003) |
| $\varepsilon_t$ : | Elementos aleatorios del error estocástico que se comete al obtener la información y correr el modelo                                                          |

Nota importante. Todas las variables involucradas en el presente modelo a excepción de los años y las variables DUMMY han sido transformadas a través de obtener los logaritmos base 10 de las mismas.

Los supuestos estocásticos para los vectores de errores aleatorios y sus elementos son los siguientes:

1. Todos los errores tienen media cero, esto es:

$$E(\varepsilon_t) = 0 \quad i = 1, 2, 3, 4, 5; t = 1, 2, \dots, T.$$

Lo que significa que el efecto promedio de los factores no incluidos en cada ecuación sobre la variable a explicar es cero.

2. Para cada ecuación en particular, la varianza de los errores es constante en el tiempo, pero cada ecuación, tiene diferente varianza:

$$\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{ii} = \sigma_i^2 \quad i = 1, 2, 3, 4, 5; t = 1, 2, \dots, T.$$

3. Dos errores de diferentes ecuaciones pero que correspondan al mismo periodo de tiempo pueden estar correlacionados, es decir, temporalmente correlacionados:

$$E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{jt}) = \sigma_{ij} \quad i, j = 1, 2, 3, 4, 5.$$

4. Errores en diferentes periodos de tiempo pertenecientes o no a la misma ecuación no están autocorrelacionados.

$$E(e_{it} e_{js}) = 0 \quad i, j = 1, 2, 3, 4, 5; t \neq s$$

Es decir que estos cuatro supuestos se resumen en que los errores son generados por un proceso multivariado donde:

$$e_i \sim N(0, \sigma^2 I_T) \quad \text{para } i=1, 2, 3, 4, 5.$$

5. La relación que existe entre las variables endógenas y predeterminadas de cada función es lineal.

### Resultados obtenidos del modelo planteado

El cuadro 1 muestra los resultados obtenidos en el análisis de la varianza para el modelo propuesto:

Dependent Variable: Y1

| Analysis of Variance |    |                |             |         |        |
|----------------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Source               | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Prob>F |
| Model                | 7  | 0.15245        | 0.02178     | 8.231   | 0.0001 |
| Error                | 20 | 0.05292        | 0.00265     |         |        |
| C Total              | 27 | 0.20537        |             |         |        |
| Root MSE             |    | 0.05144        | R-square    | 0.7423  |        |
| Dep Mean             |    | 12.92399       | Adj R-sq    | 0.6521  |        |
| C.V.                 |    | 0.39801        |             |         |        |

**Tabla 1** Resultados estadísticos del modelo propuesto y análisis de la varianza

En el cuadro anterior se observa lo siguiente:

- 1) El comportamiento del PIB agropecuario es explicado en un 75% por el comportamiento de las variables gasto gubernamental en el sector agropecuario, las exportaciones e importaciones agropecuarias, el crédito de las bancas de desarrollo y comercial, la balanza comercial del sector agropecuario y la existencia de los periodos de crisis y tasas de cambio sobrevaloradas del peso mexicano.
- 2) De las variables involucradas en el modelo propuesto las que presentan una relación más moderada son las exportaciones y la balanza comercial por lo que hay que observar si los datos reportados para las mismas son del todo confiables.
- 3) El análisis de la varianza arroja un nivel de confiabilidad del 99.9% por lo que la regresión parece del todo confiable.

## Parámetros Estimados

| Variable | DF | Parameter |            | T for H0:   |           | Type I SS   | Type II SS |
|----------|----|-----------|------------|-------------|-----------|-------------|------------|
|          |    | Estimate  | Error      | Parameter=0 | Prob >  T |             |            |
| INTERCEP | 1  | 12.429360 | 1.04247072 | 11.923      | 0.0001    | 4676.825497 |            |
| X11      | 1  | 0.038573  | 0.02988199 | 1.291       | 0.2115    | 0.032864    |            |
| X31      | 1  | -0.008325 | 0.07065127 | -0.118      | 0.9074    | 0.038752    |            |
| X41      | 1  | -0.040239 | 0.00998195 | -4.031      | 0.0007    | 0.055074    |            |
| X51      | 1  | 0.035302  | 0.01976826 | 1.786       | 0.0893    | 0.016140    |            |
| X61      | 1  | -0.031140 | 0.02987365 | -1.042      | 0.3097    | 0.001815    |            |
| X71      | 1  | -0.036296 | 0.03250584 | -1.117      | 0.2774    | 0.005812    |            |
| X81      | 1  | 0.017503  | 0.02016668 | 0.868       | 0.3957    | 0.001993    |            |

**Tabla 2** Valores estimados para los parámetros del modelo propuesto

A partir de los valores observados del cuadro 2, el modelo resultante estimado es el siguiente:

$$Y_{11} = 12.4293 + 0.03857X_{11} - 0.008325X_{31} - 0.040239X_{41} + 0.035302X_{51} - 0.03114X_{61} - 0.036296X_{71} + 0.0175X_{81} + e_t$$

Donde se observa que las variables gasto de gobierno, crédito de la banca comercial y la balanza comercial agropecuaria tienen efectos positivos de la magnitud expuesta en la ecuación anterior sobre el comportamiento del producto interno bruto agropecuario. Por otro lado, las variables exportaciones agropecuarias, el crédito de la banca de desarrollo y la presencia de crisis recurrentes en la economía mexicana no permiten que el sector agropecuario tenga un crecimiento sostenido.

| Variable involucrada             | Elasticidad               | Valor de la elasticidad |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gasto gubernamental ( $X_{11}$ ) | $\epsilon_{X_{11}}^{PIB}$ | 0.038573                |
| Exportaciones ( $X_{31}$ )       | $\epsilon_{X_{31}}^{PIB}$ | -0.008325               |
| Crédito BD ( $X_{41}$ )          | $\epsilon_{X_{41}}^{PIB}$ | -0.040239               |
| Crédito BC ( $X_{51}$ )          | $\epsilon_{X_{51}}^{PIB}$ | 0.035302                |
| $X_{61}$ Presencia de crisis     | $\epsilon_{X_6}^{PIB}$    | -0.031140               |
| $X_{71}$ Sobrevaluación del peso | $\epsilon_{X_7}^{PIB}$    | -0.036296               |
| Saldo comercial ( $X_{81}$ )     | $\epsilon_{X_{81}}^{PIB}$ | 0.017503                |

**Tabla 3** Elasticidades obtenidas para el modelo de crecimiento del PIB agropecuario como variable dependiente  $Y_1$

A partir del cuadro 3 y de las elasticidades obtenidas, los resultados obtenidos quieren decir que ante un crecimiento del 10% en el gasto gubernamental en el sector primario, el PIB agropecuario se ha venido incrementando, en promedio, un 4% lo que se explica porque los encadenamientos en la producción del sector son muy bajos y también porque el efecto multiplicador del gasto del gobierno es también de los más bajos.

Un aumento del 10% en la disponibilidad del crédito otorgado por la banca comercial incrementa en un 3% el PIB agropecuario en tanto que la disponibilidad del crédito de la banca de desarrollo lo disminuye en un 4%.

La presencia de crisis en la economía mexicana así como la existencia de sobrevaluaciones de la moneda mexicana frenan sistemáticamente el desarrollo del sector primario en un 3% cada una de las variables.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos del modelo funcional presentado se puede concluir lo siguiente:

- Tanto el gasto gubernamental como el crédito otorgado por la banca comercial y el saldo de la balanza comercial del sector agropecuario, afectan positivamente el comportamiento del Producto Interno Bruto agropecuario de manera sustancial.
- El crédito otorgado por la banca comercial no logra impactar positivamente el PIB agropecuario quizá debido a la diferencial en las tasas de interés entre las instituciones por lo que debería pensarse en el fortalecimiento de una banca de fomento a la producción agropecuaria que elimine dichos efectos.

- c) Del mismo modo la existencia de crisis en la economía mexicana así como la sobrevaluación del peso mexicano detienen el crecimiento del producto del sector primario por lo que una política de libre flotación del peso es recomendable.

## Referencias

Arredondo, L. L. 2006. Investigaciones y artículos, México, unam, Centro de Análisis Multidisciplinario.

Banco de Información Económica. 2008. Banco de Información Económica, México, BIE.

Banco de México. 2005. Indicadores Económicos de México, México.

CEFP. 2009. La Crisis Financiera de los Estados Unidos y su impacto en México. Palacio Legislativo De San Lázaro, enero. México, D.F.

Escalante Semerena Roberto I., y Catalán Horacio. 2008. Situación actual del sector agropecuario en México: perspectivas y retos. ECONOMÍA vol. 3 núm. 7. UNAM. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/>

Gujarati, D. N. 2006. Econometría básica. McGraw Hill. México, D. F.

Krauze, E. 1999. “México y su democracia”, México, Siglo xx, Clío, [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lri/martinez\\_v\\_ak/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/martinez_v_ak/capitulo2.pdf)

Serrano Díaz José de Jesús. 2011. Tendencias del desempleo en México. La Jornada de Zacatecas miércoles 02 de mayo. <http://www.elindependientezac.com>

Turner, B. E. y Martínez, P. H. 2003. Inversión extranjera y empleo en México. Análisis Económico, XVIII (primer semestre), consultado el 26 de agosto de 2009, <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed>.

[www.banxico.org.mx/tipo/estadisticas/index.html](http://www.banxico.org.mx/tipo/estadisticas/index.html), consultado el 15 julio de 2005.

[www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est](http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est), consultado el 15 de julio de 2005.

[www.mexicomaxico.org/Voto/super.htm](http://www.mexicomaxico.org/Voto/super.htm), consultado el 15 de julio de 2005.

