FACTORES QUE DETERMINAN EL COMPORTAMIENTO A LARGO PLAZO DE LAS IMPORTACIONES EN EL ECUADOR: 1998 - 2005

Fabricio Largo Largo[1], Ronald Rosales Alaña[2], Miguel Ruiz Martínez[3]

[1]Economista en Gestión Empresarial, Especialización Teoría y Política Económica 2006
[2]Economista en Gestión Empresarial, Especialización Finanzas 2006
[3]Director de tesis. Economista, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, 1996, Postgrado Bélgica, Universidad Católica Lovaina 1999, Profesor de ESPOL desde 2002

Resumen

El presente estudio tiene como propósito construir, a partir de series mensuales, modelos que expliquen el comportamiento de las importaciones ecuatorianas para diferentes grados de agregación (totales, bienes de capital y equipo de transporte, materias primas e insumos para la industria) durante los últimos ocho años. Adicionalmente se investigará la posibilidad de utilizar dichos modelos para proveer mecanismos de pronóstico de las importaciones. El análisis de la demanda de importaciones que incluirá este estudio, se hace considerando que estas mantienen una relación de equilibrio de largo plazo con el ingreso o actividad real de la economía y el tipo de cambio real.

Abstract

The present study has as intention construct, to start off of monthly series, models that explain the behavior of the Ecuadorian imports for different degrees of aggregation (total, capital assets and equipment of transport, raw materials and insumos for the industry) during last the eight years. Additionally the possibility will be investigated of using these models to provide mechanisms with prognosis of the imports. The analysis of the demand of imports that this study will include, is done considering that these maintain a relation of balance of long term with the entrance or real activity of the economy and the type of real par.

Introducción

Construir modelos que expliquen dicho comportamiento, es un trabajo complejo, ya que Ecuador ha experimentado importantes cambios en políticas de comercio internacional en los últimos años, además de choques externos. Sino, tan sólo se debe recordar el Fenómeno del Niño en 1997-1998, la caída de los precios de las principales exportaciones y la crisis internacional. A esto se sumó un período de inestabilidad institucional, un proceso de dolarización urgente y el bloqueo político a iniciativas para reordenar finanzas públicas, sanear la banca y emprender reformas estructurales.

En Colombia, estimaron funciones de demanda para las importaciones colombianas[1], a partir de la consideración de que éstas y sus determinantes mantienen una relación en el largo plazo que no les permite separarse de una manera sistemática. La existencia de cointegración y de sistemas parciales estables, de carácter uniecuacional, les permitió obtener modelos muy simples que pueden ser utilizados para generar pronósticos de las importaciones. En Ecuador, por su parte, obtuvieron un modelo mediante un Vector de Corrección de Errores que explica el comportamiento de las importaciones en la economía ecuatoriana en el periodo comprendido entre 1982 y mediados de 1998[2]. Allí se concluye que, como variables explicativas de la demanda de importaciones, existe una relación adecuada de cointegración de largo plazo entre el tipo de cambio nominal y el producto interno bruto.

La base de referencia para iniciar la discusión del documento actual es reconocer que las relaciones entre las variables económicas no necesariamente se presentan en un sentido específico, es decir que puede existir entre ellas un esquema de retroalimentación o un complejo mecanismo de transmisión de efectos. Hechos que conducen al planteamiento de un sistema de ecuaciones. Dado que la teoría económica frecuentemente no especifica sobre el sistema ni su forma funcional ni su estructura dinámica, se ha convertido en una practica común la utilización del esquema de Vectores Autorregresivos VAR, en el cual todas las variables se consideran endógenas, como una primera aproximación a dicho sistema y a sus interrelaciones.

CONTENIDO

Teoría Económica sobre Importaciones

Las Importaciones se definen como las compras hechas por los residentes de un país a los de otro. Los modelos de demanda uniecuacionales por importaciones, en su representación más simple, incluyen como variables explicativas, una medida del ingreso o actividad real de la economía, tales como producto interno bruto o índice de actividad económica, y una medida de precios relativos, estimada a través de la relación entre precios domésticos y precios externos o del tipo de cambio real. De esta forma, aparece el siguiente modelo:

$$Mt = F(Yt, Pt)$$

Donde **Mt** es el volumen de importaciones en el período t, **Yt** es la variable de actividad económica real en el período t, y **Pt** es el índice de precios relativos en el período t. La derivada parcial de la función de demanda por importaciones con respecto a su precio relativo es negativa, es decir, que un aumento en el precio de las importaciones las restringe al volverlas más caras. Por otro lado, en el supuesto de que exista sustitución entre bienes externos y domésticos, incrementos en los precios domésticos ocasionarán aumentos en importaciones. Adicionalmente, se espera que un incremento en el ingreso real se traduzca en un aumento en importaciones, a través del efecto en el consumo real y en la inversión. La relación de precios domésticos y precios internacionales se puede aproximar a través del tipo de cambio (TC). Una devaluación, al encarecer el valor de las importaciones disminuiría su demanda.

[1] Oliveros y Silva (2001). La Demanda por Importaciones en Colombia
[2] Salvador y Yánez (1999).

La importancia del TCR se basa entre otras razones en: i) es un indicador de la competitividad externa de la economía, ii) afecta al nivel de las variables macroeconómicas claves, iii) determina la composición de la producción sectorial y la asignación y uso de factores y iv) según Razin (1997) la desviación del TCR afecta el crecimiento de la economía, porque influye sobre la inversión agregada y sectorial, y tiene efectos negativos sobre el comercio. El tipo de cambio real, como se sabe, es una variable que permite visualizar las posibles repercusiones que se den en la Balanza Comercial.

Datos

La información que se utiliza en este documento es la siguiente:

- M: Valor real de las importaciones totales (US$ Mill.)
- M_1: Valor real de las importaciones de bienes de capital y equipo de transporte (US$ Mill.)
- M_2: M_1 + Valor real de las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura y la industria. (US$ Mill.)
- M_3: Valor real de las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura y la industria. (US$ Mill.)
- IDEAC: Índice de Actividad Económica.
- TCR: Tipo de Cambio Real

Todos estos datos tienen una frecuencia mensual y para la construcción de los datos reales, se procedió a dividir cada serie nominal de las importaciones para su respectivo índice de precios al productor (IPC); en otras palabras se deflactaron las importaciones.

Especificación del Modelo

La metodología de vector de corrección por el error, que también se describe en la literatura como un vector de autorregresión cointegrado (CVAR), ha sido ampliamente usada para analizar intersecciones entre variables dentro de un sistema económico (Alexander y Wyeth, 1994; Naka y Tufte, 1997; González-Rivera y Helfand, 2001). El uso de esta metodología se ha hecho extensivo en el análisis económico de series de tiempo debido a que gran parte de las variables económicas exhiben un comportamiento no-estacionario. En un sistema determinado, si las variables incluidas son de carácter no-estacionario con igual grado de integración y existe una combinación lineal entre ellas que resulte en un residuo estacionario, se dice que las variables están cointegradas y por lo tanto, se puede concluir que siguen una tendencia de largo plazo común. Esta relación de cointegración se plasma en uno o más vectores, los que capturan la relación de largo plazo entre las variables de un sistema[3] (Enders, 1995).

[3] Teóricamente es posible derivar varios vectores de cointegración. En la mayoría de los casos, sin embargo, tan sólo se encuentra la presencia de un vector de cointegración. Esto ocurrió en el estudio actual donde al final solo se obtuvo un vector cointegrante para cada modelo.

Siguiendo a González - Rivera y Helfand (2001), existe un vector $P_t = (p_{1t}, p_{2t},..., p_{nt})$ de dimensión nx1 que contiene *n* variables no-estacionarias integradas de orden 1 ó I(1). En el presente estudio el vector es de dimensión 3 x 1 e incluye los logaritmos naturales de las importaciones reales, el índice de actividad económica, y la tasa de cambio real (LM, LIDEAC y LTCR, respectivamente). Si las variables en Pt están cointegradas, de acuerdo al Teorema de Representación de Granger (Engle y Granger, 1987), el modelo VCE queda especificado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta P_t = \mu_t + \Pi P_{t-1} + \Gamma_1 \Delta P_{t-2} + \Gamma_2 \Delta P_{t-2} + \ldots + \Gamma_{k-1} \Delta P_{t-k+1} + \varepsilon_t \qquad \textbf{(1)}$$
$$(t = 1, \ldots, T)$$

Donde $\Delta P_t = P_t - P_{t-1}$ y Δ es la primera diferencia de la variable P_t, μ_t representa la existencia de una tendencia lineal en las variables de P_t y k es el número de rezagos utilizados en el modelo. El vector ε_t es el error de predicción en el período hacia el futuro. El modelo en la ecuación (1) difiere de un modelo de vector autorregresivo (VAR) sólo por el término ΠP_{t-1}, el cual contiene información acerca de la relación de equilibrio de largo plazo entre las variables contenidas en P_t. Las matrices Γ_k contienen los parámetros asociados a las primeras diferencias de las variables rezagadas y son matrices de dimensión nxk y Π es la matriz asociada a los vectores de cointegración con un rango reducido *r*, donde *r* representa el número máximo de vectores de cointegración. Si en el término ΠP_{t-k} en la ecuación (1) el rango de Π es cero, significa que no existe ninguna combinación lineal entre las tendencias de las variables y que el modelo equivale a un modelo VAR (Enders, 1995).

Si el rango de la matriz Π es $0 < r < n$, habrá dos matrices α y β, cada una de dimensión nxr de tal manera que la matriz Π puede escribirse como $\Pi = \alpha\beta'$, donde α es una matriz de coeficientes y β es una matriz de vectores de cointegración. Descomponiendo Π en los términos α y β, se tiene lo siguiente:

$$\Pi P_{t-1} = \alpha\beta' P_{t-1} = \alpha Z_{t-1} \qquad \textbf{(2)}$$

El término de corrección por el error, también conocido como desequilibrio de corto plazo, es $Z_{t-1} = \beta' P_{t-1}$ y α es la matriz de coeficientes de velocidad de ajuste.

Tests y Pruebas de Propiedades de las Variables

En primer lugar se procedió a realizar el test de raíz unitaria sobre cada una de las series. De los resultados presentados en el Anexo 1 se deriva formalmente que las variables no pueden ser consideradas como estacionarias (puesto que los valores calculados son menores que los valores críticos) y que todas llegan a la estacionariedad, al tomar sus primeras diferencias, en otras palabras, las variables son I(1)[4]. El test que se utilizó fue el de Phillips Perron (1988) dado que tiene mayor poder que el de Dickey-Fuller (1979) o Dickey Fuller Aumentado, ya que estos a diferencia del primero requieren que los residuos sean ruido blanco, por lo que existe mayor probabilidad de fallo a rechazo a series no estacionarias que en verdad son estacionarias. Y se realizó

[4] Para agilizar la exposición, todos los cuadros estadísticos se presentan en el anexo econométrico al final, mientras que las gráficas se intercalan en el texto.

este test con las variables tanto en niveles como en primeras diferencias, además de que se lo llevó a cabo asumiendo solo intercepto para cada una de las variables.

La estructura de rezagos del modelo VCE está estrechamente relacionada a la del modelo VAR (Vickner y Davies, 2000). Por ende, la selección del número apropiado de rezagos se hace para el sistema VAR y se mantiene en la estimación del modelo VEC. La selección de los rezagos[5] se realizó usando en forma combinada los diferentes criterios, siendo el criterio bayesiano de Schwarz (CBS) y el criterio de información de Akaike (CIA), a los que se dará mayor importancia al momento de tomar la decisión. Como variables explicativas exógenas se incluyeron una variable de tendencia lineal, un intercepto y 11 variables dicotómicas estacionales para capturar la estacionalidad determinística de las importaciones. Las pruebas de hipótesis descartaron la significancia de la variable de tendencia, el intercepto y algunas de las variables de estacionalidad. Aún cuando el intercepto no fue significativo, el comportamiento de las series hace pensar que puede existir un componente invariable en el tiempo que se traduce en una diferencia fija entre las importaciones, el IDEAC y el tipo de cambio real.

Por lo mismo en la especificación final del modelo se incluyó un intercepto, pero se removieron la variable tendencia y las variables dicotómicas no significativas. Bajo esta especificación final, los dos criterios principales mencionados permitieron elegir lo siguiente: Para el caso de las importaciones totales y las importaciones en conjunto (M2), se eligió un número de tres rezagos en la especificación final de los modelos VEC para cada uno de estos dos modelos. En el caso de las importaciones de bienes de capital y equipo de transporte, se seleccionó un número de seis rezagos y para el modelo de las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura y la industria (M3), se optó por un óptimo de cuatro rezagos.

Uno de los requisitos que se necesitan para llevar a cabo un análisis de cointegración es que los residuos del VAR sean ruido blanco. Por esta razón, se realizó el test de autocorrelación de Potmanteau sobre los residuos de cada VAR, logrando determinar al final que los residuos si cumplen con la exigencia teórica citada anteriormente y por ende el estudio de cointegración si es posible.

Ahora ya se está en capacidad de llevar a efecto el test de Johansen, para determinar si existe cointegración entre las variables y saber cuántos vectores cointegrados se podrá encontrar a lo mucho cuando apliquemos la metodología del Vector de Corrección de Errores. El Anexo 2 presenta los resultados de la aplicación del test con el número óptimo de rezagos de cada modelo y suponiendo una tendencia determinística lineal, sólo con intercepto. Se ve claramente que tanto el test de la Traza como el test de Máximo Eigen-valor reportan a lo más una ecuación de cointegración en todos los modelos de importaciones, por lo que se concluye que existe una sola relación cointegrante de largo plazo entre las importaciones, el tipo de cambio real y el índice de actividad económica.

Posteriormente se realiza el test de exclusión de rezagos, que viene a complementar los resultados del criterio de Akaike al momento de elegir el orden óptimo del VAR. Para cada rezago, el estadístico Chi-cuadrado ($\mathbf{X^2}$) muestra la

[5] Que además corresponde a los rezagos con los que se encontró *causalidad en el sentido de Granger* para el período en análisis.

significancia individual y en conjunto de todas las variables endógenas en ese rezago. El test se hizo para cada VAR por separado y considerando el número óptimo de rezagos de éste. Por lo tanto, en base a la significancia de las variables se concluye que no puede excluirse ninguno de los rezagos del VAR óptimo, ya que se puede perder información valiosa. Finalmente se procedió a realizar el test de exogeneidad débil conjunta, para determinar si el sistema puede ser descompuesto en un modelo condicional y uno marginal; en otras palabras, para saber si se puede usar un simple mecanismo de corrección de errores uniecuacional. Los resultados del test fueron claros a favor de la existencia de exogeneidad en las variables, ya que los p-values asociados a los estadísticos de la Chi – cuadrado (con un grado de libertad), son mayores a 0.05, lo que provoca el no rechazo de la hipótesis nula.

Resultados de la Estimación

Luego de realizar todas las pruebas necesarias para justificar el uso del mecanismo de corrección de errores uniecuacional y estar seguros de que los resultados obtenidos son acordes a los supuestos que el modelo plantea, se procede a presentar los vectores de cointegración derivados de cada modelo. En el caso del modelo de importaciones totales, se tiene que el vector de cointegración es:

$$\underset{}{LM} = 2.31 + \underset{(2.130)}{2.07\ LIDEAC} - \underset{(1.402)}{0.54\ LTCR} \qquad \textbf{(7)}$$

Es decir, que ante un aumento del 10% en el índice de actividad económica, las importaciones responderán con una variación positiva del 20.7% de sus valores. Mientras que ante un aumento del 10% en el tipo de cambio real del país, las importaciones se reducirán en un 5.4%. Es importante destacar que los resultados van de la mano con lo que dice la teoría sobre la forma cómo afectan tanto el Indice de Actividad Económica (IDEAC) como el Tipo de Cambio Real (TCR) a las importaciones totales de una economía. Se esperaba que el signo del coeficiente de la variable IDEAC sea positivo y efectivamente fue positivo, mientras que se esperaba que el signo del coeficiente de la variable TCR sea negativo y otra vez, así fue.

Para los otros modelos de las importaciones desagregadas, se tienen en cambio los siguientes resultados:

$LM1 = 10.41 + \underset{(1.801)}{0.33\ LIDEAC} - \underset{(1.128)}{1.58\ LTCR}$
$LM2 = 1.49 + \underset{(2.211)}{1.40\ LIDEAC} - \underset{(1.451)}{0.68\ LTCR}$
$LM3 = 4.72 + \underset{(2.067)}{0.89\ LIDEAC} - \underset{(1.301)}{0.92\ LTCR}$

El Cuadro indica que ante un aumento en el IDEAC del 10%, las importaciones de bienes de capital y equipo de transporte aumentarán en 3.3% y las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura y la industria, por su parte, aumentarán en 8.9% de su valor real. Cuando en cambio se considera la suma de ambas variables, representada por M2, se puede observar que la variación (1.40) es más cercana a la de las importaciones totales, como la lógica lo señala. Por otro lado, si el tipo de cambio real aumenta en un 10%, se espera que las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura sean 9.2% inferiores en valor real y que las importaciones de bienes de capital y equipo de transporte sean menores en 15.8%.

De acuerdo a Weliwita y Govindasamy (1997), cuando las variables son transformadas a logaritmos, los coeficientes en el vector de cointegración pueden interpretarse como elasticidades. Lo que se busca con esto es medir el grado de sensibilidad que tienen las importaciones ante cambios en el índice de actividad económica y en el tipo de cambio real. Por tanto, otro de los objetivos del presente documento, obtener las elasticidades ingreso y precio de la demanda, ha sido conseguido automáticamente al momento de obtener el vector de cointegración.

Evaluación de Pronósticos

Para evaluar los pronósticos generados dentro de la muestra por cada modelo, se emplean dos tipos de medidas. La primera de ellas es la *raíz cuadrática media del error de pronóstico (rms)*. La *rms* del error es una medida de desviación de la variable simulada de su curso en el tiempo (Pindyck y Rubinfeld (1998)). Esta medida se define como:

$$\boldsymbol{rms} = \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(Y_t^s - Y_t^a\right)^2}$$

donde Y_t^s, Y_t^a y T representan el valor pronosticado de la variable dependiente, el valor observado de la variable dependiente y el número de períodos, respectivamente.

Cabe anotar que el error de simulación rms debe evaluarse comparándolo con el tamaño promedio de la variable analizada. Por lo tanto, es necesario calcular el error porcentual rms, el cual se define como:

$$\textbf{\textit{error porcentual rms}} = \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(\frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a}\right)^2}$$

La segunda medida empleada para evaluar la capacidad de pronóstico es el coeficiente de desigualdad de Theil que emplea la rms del error de pronóstico. Este coeficiente se define como:

$$\boldsymbol{U} = \frac{\sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(Y_t^s - Y_t^a\right)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(Y_t^s\right)^2} + \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(Y_t^a\right)^2}}$$

Este coeficiente mide la *rms* del error en términos relativos y mientras más cercano sea éste a cero, es mayor la capacidad del modelo para efectuar pronósticos. Los resultados son los siguientes:

	rms	Error porcentual rms	Coeficiente de desigualdad de Theil
VAR 00: LM LIDEAC LTCR	0,1402	1,8822	0,0115
VAR 01: LM1 LIDEAC LTCR	0,2048	3,2835	0,0216
VAR 02: LM2 LIDEAC LTCR	0,1895	2,8124	0,0171
VAR 03: LM3 LIDEAC LTCR	0,1976	3,2633	0,0198

Analizando la raíz cuadrática media (rms) del error de pronóstico para cada modelo, se puede afirmar que todos los modelos son relativamente buenos para pronosticar, ya que sus valores se sitúan en un rango de 0.14 a 0.20, lo que es un tamaño de error considerado dentro de los parámetros normales de predicción.[6] Cabe destacar que de los cuatro modelos el que presenta menor error es el modelo de las importaciones totales, lo que implica que a este modelo se lo considere más eficiente y más confiable al momento de hacer proyecciones de las mismas.

En lo que respecta al coeficiente de desigualdad de Theil, otra vez el modelo de las importaciones totales es el que presenta el menor valor (0.0115), por lo que resulta muy bueno al momento de pronosticar. El que tenga sólo 1.15% de error, indica que los valor pronosticados fueron casi los mismos que los observados. Los otros modelos también presentan valores pequeños de este coeficiente, alcanzando a lo mucho el 212.1% de error al momento de predecir. Se concluye entonces que los modelos generados en el presente estudio, a más de describir las relaciones de las importaciones en sus diferentes desagregados y sus determinantes, son útiles para hacer buenas predicciones de este componente tan sensible e importante para el Ecuador.

Consideraciones Finales

En este documento se estima funciones de demanda para las importaciones ecuatorianas considerando, como se dijo al inicio, que estas importaciones y los factores que las determinan conservan una relación de largo plazo que no les permite separarse persistentemente. La existencia de cointegración y de sistemas parciales estables permite obtener modelos muy simples que pueden ser utilizados para generar pronósticos de las importaciones. Con relación a los trabajos previamente hechos para el caso el ecuatoriano, este trabajo no solo viene a llenar ese espacio existente en los últimos años en cuanto a la revisión de literatura sobre funciones de demanda de las importaciones, sino que suministra evidencia estadística (pruebas de hipótesis) que garantiza la existencia de dichas representaciones y la posibilidad de construir pronósticos confiables a partir de dichas representaciones, así como la posibilidad de

[6] Esta consideración se hace al comparar los valores obtenidos en el estudio actual con los obtenidos en el documento de Carlos Patiño y Julio Alonso titulado "Determinantes de la Tasa de Cambio Nominal en Colombia: Evaluación de Pronósticos", que en la página 11 afirma que un error porcentual de la rms ubicado en un rango de 2.1. y 2.73 indica una calidad bastante alta en los pronósticos de un modelo.

evaluar, para las distintas agregaciones de las importaciones, el efecto que tienen el uso de los mismos determinantes en la caracterización de su evolución.

¿Qué implicaciones económicas tienen estos resultados? La respuesta es clara si se tiene en cuenta que todas las variables macroeconómicas se interrelacionan de forma directa o indirecta. Además, si se ha encontrado que tanto las importaciones como el índice de actividad económica y el tipo de cambio real están cointegrados, se puede concluir que la afectación de una de ellas repercutirá en una variación de la otra u otras. Estos resultados pueden servir para constituir políticas económicas consistentes e interesantes de poner en práctica.

Si a esto añadimos la actual tendencia mundial hacia la globalización, donde los aranceles son eliminados o gradualmente reducidos, perdiéndose de esta forma un importante mecanismo de corrección de desequilibrios en la Cuenta Corriente a través de la historia, es de primordial importancia fijarse en los coeficientes del vector de cointegración final porque éstos indican cuál será el impacto de tal o cual medida que se realice.

Referencias Bibliográficas

Boletines Mensuales del Banco Central del Ecuador, período 1980 - 2005

Boletín de Competitividad N° 3 Diciembre de 2002, Banco Central del Ecuador, Consejo Nacional de Competitividad

Misas, M. y Oliveros, H. (1997) "Cointegración, exogeneidad y crítica de Lucas. Funciones de demanda de dinero en Colombia: un ejercicio más", Borradores de Economía No. 75, Banco de la República.

Rojas, P. y Azzael, M. (1994) "Un análisis econométrico de la demanda de importaciones desagregadas en Chile: 1960 – 1992", Cuadernos de Economía, 31, 251 – 301

Gustavo Guardia Yamamoto. (2001) "Una Función de Importaciones para el Perú" (1990-1999), Documento de Trabajo 203.

PhD. Sara Wong y MSc. Manuel González, "Elasticidades de Substitución de Importaciones para Ecuador".

Mónica Marynella Salvador y Katiuvshka Yánez. (1999) "Determinantes de las Importaciones: Ecuador" 1982.I -1998.II Nota Técnica N° 54, Banco Central del Ecuador.

Tamayo, L.M., "La Evolución del Arancel en el Ecuador: 1990-1996," Cuaderno de Trabajo No.115, Banco Central del Ecuador, Mayo 1997.

Laura Nahuelhual y Alejandra Engler P. (2004) "Efecto del precio internacional sobre el precio de la leche pagado a productor: Transitorio o Permanente?". Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias.

Anexo

Prueba de raíz unitaria Phillips Perron con intercepto

Variables Objetivo	Rezago	Niveles	Rezago	Primeras Diferencias
LM	1	-2,5255	3	-11,6541
LM1	3	-2,8318	1	-17,6346
LM2	3	-2,5163	4	-12,9442
LM3	1	-2,7031	4	-13,4729
LIDEAC	3	-3,2350	6	-25,9591
LTCR	5	-1,5633	5	-8,6948

Valores Críticos:	Nivel 1%		-3.503049
	Nivel 5%		-2.893230