

PERTINENCIA DE LOS INDICES DE TASA DE CAMBIO REAL MACROECONOMICOS PARA POLITICAS SECTORIALES EN COLOMBIA

José Roberto Acosta Ramos

Margarita Ortiz Almeyda

ABSTRACT

El fenómeno revaluacionista del peso colombiano ha motivado a los economistas a llevar el análisis más allá de la tasa de cambio nominal hacia el terreno de las paridades reales para determinar niveles de competitividad comercial, como lo es la Tasa de Cambio Real. Para su medición se han desarrollado Indices de Tasa de Cambio Real (ITCR) de naturaleza macroeconómica o agregada que sirvan de guía a los gestores de políticas públicas, pero estos índices no necesariamente sirven de buena guía para los gestores de políticas privadas en el ámbito microeconómico.

En este trabajo se busca cuantificar la pertinencia de los ITCR macroeconómicos para explicar variables como empleo, producción y ventas de subsectores industriales, así como la pertinencia de los insumos estadísticos agregados que estos ITRC utilizan para definir su trayectoria y de ahí su relevancia explicativa en un ámbito más sectorial o microeconómico.

PALABRAS CLAVE: *ITCR; competitividad cambiaria; competitividad sectorial.*

INTRODUCCIÓN

Un índice útil para sectores o industrias específicas debe, por ejemplo, eliminar la naturaleza agregada de sus deflatores de precios y/o costos, sin perder su rigor metodológico (Garavito, López, & Montes, 2011)¹ y, en lo posible, discriminar sus conrapartes comerciales, no solo en el presente sino también en su prospectiva de mercadeo.

Los enfoques teóricos se han concentrado en términos macroeconómicos o agregados, como lo son índices de precios sobre canastas de productos muy amplias y generalizadas que terminan perdiendo representatividad sectorial, por ello, corren el riesgo de perder relevancia para explicar lo que sucede con un particular sector económico.

Adicionalmente, los modelos de medición de ITCR se han vuelto más sofisticados en la esfera macroeconómica, incluyendo no solo índices de términos de intercambio, sino también choques externos, pero sin considerar su pertinencia en el ámbito sectorial.

El propósito de este trabajo es cuantificar la relevancia de los actuales ITCR calculados por el Banco de la República y a partir de los resultados proponer mejoras, tanto en su metodología como en sus insumos, para que sectores más específicos de la industria, empiezen a conceptualizar sus propios ITCR con el propósito de que tengan un indicador más certero para definir no solo su competitividad actual sino también políticas hacia el futuro comercial de cada nicho industrial. Este trabajo no busca revisar los determinantes sectoriales del ITCR, sino únicamente su estructura metodológica.

ESTADO DEL ARTE

Los trabajos sobre el tema se han orientado principalmente a determinar los fundamentales que orientan la trayectoria de la tasa real de cambio (Arias & Zuleta, 1997) o su distancia con un supuesto nivel de equilibrio macroeconómico (Echavarría, Vasquez, & Villamizar, 2005)², algo que no se busca definir en este trabajo.

¹ En relación con el manejo de índices de precios el rigor exigido en la práctica es cada vez mayor. Así “Cuando se elige determinada fórmula, es necesario tener en cuenta que existen ciertas propiedades estadísticas deseables que se deberían cumplir, entre las que se cuentan, la proporcionalidad, monotonicidad, conmensurabilidad, tiempo inverso, transitividad, reversión de factores, test del producto y consistencia en la agregación. Ningún índice satisface todas las propiedades y por lo tanto su elección dependerá de lo que se quiera explicar.” p.3 (Garavito, López, & Montes, 2011).

² De acuerdo con la conclusión de este trabajo “La tasa de cambio de equilibrio calculada en este documento no es necesariamente la deseable o la sostenible para Colombia en el largo plazo, dos temas que desbordan el alcance de este documento”, p. 3.

La importancia de la construcción de un índice sectorial radica en la necesidad de tener un instrumento para la política económica. En este sentido (Urrutia, 2004) insiste en que la autoridad monetaria debe ser capaz de separar los factores monetarios relevantes para la inflación de los que mueven el valor de la tasa de cambio real. Este índice permitiría identificar si la pérdida de competitividad sectorial proviene de un efecto de precios de los insumos o estaría asociado con otros factores tales como falta de innovación tecnológica, barreras a la entrada del sector, costos de transacción o pérdida de productividad.

Algunas aproximaciones han tratado de calcular tasas de cambio regionales, con el fin de diferenciar la situación nacional y encontrar patrones que puedan explicar la competitividad. Tal como lo plantea (Pérez, 2003), es necesario diferenciar una medida de tasa de cambio real a nivel regional ya que las regiones están especializadas en un sector industrial específico. Estos trabajos han propuesto mediciones regionales de ITRC (Ibarra, 1999), (Pérez V, 2003)³, pero escasean los que delimitan sectorialmente el análisis.

En Colombia recientemente ya se calcula un índice de términos de intercambio con una metodología muy novedosa como es la de índices encadenados que, a pesar de “involucrar los cambios en la estructura económica a través del tiempo” (Garavito, Huertas, López, Parra, & Ramos, 2011) no involucran la estructura de precios de un sector dado.

Según (Torres & Romero, 2011), “este instrumento de análisis es apenas una medida sesgada de los impactos en la protección de la economía, debido a que no tiene en cuenta sus procesos productivos, y por lo tanto tampoco observa las relaciones insumo-producto y la tecnología que utilizan las empresas locales”⁴, a lo cual se agrega que también es necesario conocer los procesos productivos, las relaciones insumo-producto y la tecnología de los competidores extranjeros. Por lo anterior se reconoce también en el mismo trabajo que “...el cálculo de la protección nominal, es decir, el análisis de los aranceles de productos, considerándolos como bienes finales o de consumo, e ignorando su uso o destino económico resultará en una medición imprecisa de la protección que reciben las industrias nacionales”⁵

MARCO TEÓRICO

El enfoque teórico general es el ricardiano de ventajas comparativas y no el enfoque de Smith de las meras ventajas absolutas (Raffo López, 2012)⁶. La importancia de un ITCR

³ En este trabajo se buscó “averiguar si las variaciones de la tasa de cambio afectan diferencialmente las regiones colombianas; las cuales, en virtud de sus conformaciones sectoriales disímiles y los variados mercados con los cuales comercia, es probable que enfrenten una composición de tasas de cambio diferentes”, p. 1. Op.cit.

⁴ Pag. 1, introducción, Op.cit.

⁵ Pag. 2 introducción, Op.cit.

⁶ El enfoque ricardiano “da luces sobre el problema de la repartición de las ganancias del comercio, la cual depende de las de las características de la demanda relativa mundial y del tamaño relativo de los

es su capacidad descriptiva del balance de dichas ventajas comparativas basadas en precio relativo y productividad o calidad.

Para el empresario, el precio es el principal determinante de competitividad internacional, independientemente que su producto sea transable o no transable (Puyana Martínez-Villaba, 2010). Por lo tanto, crear una herramienta que le permita identificar su competitividad, dadas las condiciones de tasa de cambio nominal y la productividad relativa del país a exportar, es de gran utilidad para la toma de decisiones⁷.

Existen estudios en regiones de Estados Unidos donde se busca hacer precisión sobre la tasa de cambio real interna de las mismas y diferenciarla de la tasa nacional (Coughlin & Pollard, 1998).

Lo importante de este trabajo es subrayar que los análisis agregados distorsionan la información relevante para la toma de decisiones empresariales en materia de comparaciones de competitividad cambiaria, lo cual ya se ha documentado en el caso de mediciones de productividad. Por ejemplo, según Puyana (2010) “Además de probar que los precios relativos están determinados por la productividad, el aporte más importante de los autores fue probar que la productividad agregada no explica los cambios en los precios relativos de un país, y que es sólo la productividad relativa entre sectores la relevante.” Refiriéndose al trabajo de (Asea, 1994).

Los diferenciales de precios entre varias economías no solo se ajustan por el tipo nominal de cambio, también los Estados aplican políticas arancelarias, tributarias, Zonas Francas, Acuerdos Bilaterales de Inversión, Acuerdos de Cooperación y Libre Comercio y demás instrumentos de fomento a la industria que deben tenerse en cuenta al momento de determinar las ventajas comparativas de un determinado producto final o intermedio.

METODOLOGÍA

Los índices de Tasa de Cambio Real tradicionales, como los calculados actualmente por el Banco de la República, suelen utilizar como insumos para su cálculo índices de precios agregados, tales como IPP (Índice de Precios al Productor) o el IPC (Índice de Precios al Consumidor) para deflactar “agregando las tasas de cambio bilaterales de los veintete principales socios comercial”⁸, por ejemplo. Nuestro principal objetivo es demostrar que estos índices no necesariamente constituyen un acercamiento correcto a la estructura de costos y precios finales de un sector industrial más específico y por ello estos índices no necesariamente son relevantes para explicar o entender la evolución de ese mismo sector en lo concerniente a su producción, empleo o ventas reales.

países en relación con los costos de oportunidad de producir los bienes en cada país o, lo que es lo mismo, con respecto a las productividades relativas de los territorios” p. 23 op.cit.

⁷ La mayoría de estudios “encuentran una relación significativa entre las exportaciones menores y la tasa de cambio real”, p.2 (Misas, Ramirez, & Silva, 2001), sin embargo, la relación de largo plazo entre las exportaciones, los precios relativos, la demanda mundial y la volatilidad de la tasa de cambio real es mínima, p. 1? op.cit.

⁸ Pagina 2. Reportes del Emisor No. 124, Banco de la República, septiembre de 2009.

Los datos fueron obtenidos de dos fuentes principales. Por un lado del DANE utilizamos la Muestra Mensual Manufacturera que elabora un índice en terminos reales para estos tres indicadores por sector industrial: Producción, empleo y ventas.

En este trabajo se toma como periodo de análisis el comprendido entre enero de 2001 y Mayo de 2013 para ocho subsectores: Autopartes, Calzado, Papel y Cartón, Producción y transformación de carne y pescado, Productos lácteos, Refinación de Petróleo, Textiles y Vehículos y automotores, y tambien se tomó el índice de la industria total con y sin trilla de café.

Por otro lado, del Banco de la República se utilizan en este trabajo los índices de tasa de cambio real publicados periodicamente. Aquí encontramos seis (6) diferentes índices: El ITCR deflactado por IPC de transables y no transables; el ITCR deflactado por IPP de transables y no transables; el ITCR calculado por el Fondo Monetario Internacional y un ITCR-C que el Banco de la República llama de Competitividad.

Para efectos de demostrar que una mayor sofisticación macroeconómica no necesariamente se acerca a la realidad microeconomica, se agregó a la serie de datos del ITCR el Índice de Términos de Intercambio, tambien calculado por el Banco de la República.

Con las anteriores series de datos se procedió a estimar modelos de regresión simple para encontrar qué tanto los diferentes ITCR calculados actualmente por el Banco de la República explicaban el comportamiento de las variables sectoriales de empleo, producción y ventas industriales.

RESULTADOS

Los resultados se presentan en dos secciones. En la primera sección se busca determinar el nivel de relevancia estadística de las medidas de ITCR calculadas actualmente por el Banco de la República y el comportamiento de variables industriales reales como el empleo, la producción y las ventas de la industria total sin trilla de café. En la segunda sección, se busca cuantificar el mismo nivel de relevancia estadística de los ITRC calculados por el Banco de la república, pero para ocho (8) subsectores de la industria en sus variables de empleo, ventas y produccion reales.

SECCIÓN 1

Los indicadores de empleo, producción real y ventas son aquellos que finalmente nos dan los síntomas del comportamiento de los sectores en este caso del sector industrial. Tal como lo hemos enmarcado en este trabajo, la medición de un índice de tasa de cambio real que representa una canasta de bienes agregada, no necesariamente se adapta a las condiciones de sectores específicos y dificulta el diagnóstico de los expertos a la hora de medir el impacto de las medidas cambiarias, monetarias, de control de inflación o de productividad, o al determinar el estado actual de los mismos.

Los modelos de regresión simple permiten encontrar si las relaciones son fuertes y explican el comportamiento de los indicadores de la encuesta manufacturera elaborada por el DANE de donde provienen nuestros datos.

El análisis de los datos de la encuesta se realizó en varios pasos. Inicialmente se busca determinar cual de los ITCR calculados por el Banco de la República actualmente es el más relevante estadísticamente para explicar mejor las variables, sea el empleo, la producción o las ventas industriales. Para resaltar encontramos que los modelos no tenían unos criterios de información muy altos y sus R cuadrados no eran superiores al 50% (Tablas de Resultados en Anexos). Lo que sustenta nuestra hipótesis inicial de que estos ITCR agregados no son muy pertinentes en el ámbito microeconómico o sectorial.

Para el modelo de industria total sin trilla encontramos que la variable que resulta ser más significativa es la el ITCR-C de competitividad, elaborado por el Banco de la República. Las estimaciones arrojan que para la variable de empleo total al tener un comportamiento menos volátil, resulta ser mejor explicada por el ITCR de competitividad con Rcuadrado del 73% y criterios de información de 8.35 de los más altos si comparamos los demás sectores individualmente.

A partir de lo anterior, se procedió a incluir en el modelo el índice de términos de Intercambio (ITI), y evaluar cómo impactaba el resultado general. En la tabla de resultados 10 vemos los P-values del modelo, donde se evidencia que al incluir esta nueva variable, el ITCR-C de competitividad disminuye su nivel de significancia y tanto el R-cuadrado como los criterios de información son menores para todas las variables en cuestión. Esto lo que nos indica es que para el caso de la industria total, cuando incluimos más variables que puedan explicar el comportamiento de empleo producción y ventas, no existen relaciones muy fuertes.

SECCIÓN 2

Evaluar cada sector por separado busca verificar la diversidad de reacciones o niveles de significancia o correlación de cada sub sector industrial escogido, respecto a cada ITCR agregado, de los calculados por el Banco de la República, y si se encuentra que existen particularidades o diferencias específicas en dichos niveles de significancia , esto ratificaría la hipótesis de este trabajo de que no es conveniente diagnosticar resultados sectoriales con base en índices agregados como los acá utilizados.

2.1 REFINACIÓN DE PETRÓLEO:

En este sector encontramos que la estimación resulta tener algunas diferencias con respecto a la estimación de la variable de la industria total sin trilla. Por un lado unos criterios de información más bajos al igual que sus R-cuadrado. Las significancias de los ITCR no son muy fuertes y en este caso observamos que otros ITCR explican mejor las variables de estudio. Esto es importante porque por ejemplo, el ITCR deflactado por IPP de transables es el único que es relevante para la variable de empleo de este sector. Lo que tiene mucho sentido.

2.2 CALZADO:

Algo muy diferente lo que encontramos en el sector de calzado. En estos modelos, al igual que para la industria total, el ITCR de competitividad es el que mejor explica las

variables de estudio. Sin embargo, los R-cuadrado caen bastante en comparación pasando de un 70% en promedio a un 30% e inferiores. Lo que nos lleva a pensar que definitivamente no son los ITCR los que están explicando los resultados de este sector.

Hay un comportamiento estacional importante que hay que resaltar para este sector. En las gráficas del anexo observamos uno picos que se repiten en los meses de enero y diciembre. Y esto suele ser un comportamiento repetitivo en las tres variables. Esto debería ser explicado por otros factores y definitivamente esta estacionalidad no es recogida por los ITCR calculados. Es decir que estos ITCR para este sector no dicen nada.

2.3 AUTOPARTES:

Este sector no muestra comportamientos estacionales. Los modelos estimados muestran que el ITCR de competitividad es significativo a pesar de que no tienen unos R-cuadrados superiores al 55% en ninguno de los casos. Para resaltar, este sector ha presentado un crecimiento importante en sus indicadores de empleo producción y ventas reales desde el año 2004, que podría ser explicado por la mejora en las condiciones del consumo de los hogares. Sin embargo este crecimiento parece ser frenado a partir del año 2008 año en que se presentó el bloqueo comercial con el país vecino de Venezuela.

2.4 PAPEL Y CARTÓN:

La industria del papel y el cartón presenta dos particularidades. La primera es que el índice de empleo tiene un comportamiento estable en el periodo revisado y con algo de tendencia decreciente. Pero por otro lado, los indicadores de Producción real y Ventas presentan un comportamiento muy diferente, con un crecimiento y alta volatilidad. De hecho al diferenciar las series encontramos sólo un outlier en el 2010 para el empleo total con volatilidad estable. Esto puede estar explicando porqué los modelos arrojan R-cuadrados bajos y sólo para el empleo total y la producción real tenemos que hay ITCR significativos.

2.5 PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE CARNE Y PESCADO:

Este sector muestra que hay ITCR que pueden explicar el comportamiento de sus variables. Por ejemplo, encontramos que el ITCR del IPC de transables es significativo explicando la producción real. Igualmente los R-cuadrados resultan mayores que en los sectores anteriormente estudiados. Sin embargo para la variable de ventas reales no encontramos que ningún ITCR fuera significativo.

Analizando las gráficas del sector podemos ver que efectivamente para el caso de la producción real se ha evidenciado un crecimiento sostenido de este sector aunque con volatilidades en algunos periodos.

2.6 VEHÍCULOS Y MOTORES:

Para este sector los modelos arrojan que existen mas ITCR significativos a comparación de otros sectores. Sin embargo los R-cuadrados no son muy altos. Y al igual que en el sector de autopartes se presenta un crecimiento acelerado hasta el 2007 luego se da una

corrección muy fuerte de sus indicadores lo que puede distorsionar un poco la estimación. Sin embargo ratificamos que los ITCR no son un indicador que recoja este comportamiento particular de este sector.

2.7 PRODUCTOS LÁCTEOS:

El sector de Productos lácteos parece tener un comportamiento bastante estacional, que puede estar muy relacionado con su actividad en sí misma. Las variables exógenas como el clima pueden determinar el desempeño de sus indicadores de producción y ventas reales. En los modelos se puede determinar que el ITCR del IPC parece explicar la variable de empleo, sin embargo la relación no es tan fuerte ya que el R-cuadrado no es muy alto al igual que los criterios de información. Para las otras variables no existe ningún ITCR que resulte significativo.

2.8 TEXTILES

Por último el sector de textiles muestra un comportamiento muy similar al sector de calzado. Aunque con un índice de empleo en tendencia bajista, los índices de ventas y producción real muestran comportamientos estacionales que pueden estar enmarcados con su actividad. Para todos los casos, es el ITCR de competitividad el que resulta ser significativo. Con unos R-cuadrados por encima del promedio podríamos decir que este sector si podría tener un poco más de relación con estos índices calculados por el Banco de la República.

CONCLUSION

Estos resultados sectoriales, nos llevan a nuestra premisa principal: Es necesario elaborar un índice de tasa de cambio sectorial que le permita al empresario tener un acercamiento más detallado sobre su competitividad internacional, y que con este instrumento determine cuando su actividad le resulta beneficiosa comparando sus competidores internacionales.

ANEXOS

Tabla de Resultados 1.

P - valores resultantes del modelo para la industria total sin trilla de café por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.000**	0.0734	0.0098	0.0029	0.0032	0.123
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.0177*	0.5723	0.8045	0.765	0.7530	0.5420
VENTAS REALES (3)	0.0156*	0.6226	0.5954	0.5418	0.7593	0.9708
(1)Rcuadrado ajustado: 0.73 – Akaike info criterion: 8.35 (2)Rcuadrado ajustado: 0.22 – Akaike info criterion: 9.11 (3)Rcuadrado ajustado: 0.25 – Akaike info criterion: 8.89						

**Significancia al 1% - *Significancia al 5%

Tabla de Resultados 2.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Refinación de Petróleo por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.1339	0.7210	0.3361	0.5481	0.0049	0.0335*
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.0043**	0.0358*	0.6675	0.5470	0.2229	0.2097
VENTAS REALES (3)	0.122	0.0174*	0.3496	0.3751	0.6965	0.6241

(1)Rcuadrado ajustado: 0.657 – Akaike infor criterion: 6.878	**Significancia al 1% - *Significancia al 5%
(2)Rcuadrado ajustado: 0.2455 – Akaike info criterion: 7.0132	
(3)Rcuadrado ajustado: 0.342 – Akaike info criterion: 7.088	

Tabla de Resultados 3.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Calzado por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.007**	0.127	0.4128	0.591	0.251	0.399
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.0078**	0.9372	0.419	0.266	0.245	0.23
VENTAS REALES (3)	0.097	0.9277	0.311	0.195	0.1656	0.141

(1)Rcuadrado ajustado: 0.3426 – Akaike infor criterion: 7.30	**Significancia al 1% - *Significancia al 5%
(2)Rcuadrado ajustado: 0.2280 – Akaike info criterion: 9.05	
(3)Rcuadrado ajustado: 0.2256 – Akaike info criterion: 9.13	

Tabla de Resultados 4.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Autopartes por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.000**	0.3088	0.8023	0.6904	0.6482	0.3142
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.0053**	0.235	0.3828	0.5108	0.0566	0.1228
VENTAS REALES (3)	0.000**	0.2210	0.2924	0.3965	0.0406	0.1274

(1)Rcuadrado ajustado: 0.4337 – Akaike infor criterion: 6.57	**Significancia al 1% - *Significancia al 5%
(2)Rcuadrado ajustado: 0.5888 – Akaike info criterion: 9.489	
(3)Rcuadrado ajustado: 0.6206 – Akaike info criterion: 9.195	

Tabla de Resultados 5.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Papel y Cartón por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.000**	0.0549	0.1485	0.0306*	0.044*	0.066
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.2145	0.0471*	0.2356	0.1831	0.3469	0.4409
VENTAS REALES (3)	0.1203	0.2083	0.3698	0.2089	0.4448	0.6719

(1)Rcuadrado ajustado: 0.629 – Akaike infor criterion: 5.252	**Significancia al 1% - *Significancia al 5%
(2)Rcuadrado ajustado: 0.5985 – Akaike info criterion: 6.697	
(3)Rcuadrado ajustado: 0.6656 – Akaike info criterion: 6.9571	

Tabla de Resultados 6.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Producción y Transformación de Carne y Pescado por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.0006**	0.0022**	0.2935	0.1098	0.899	0.4914
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.000**	0.6048	0.1059	0.0067**	0.509	0.3389
VENTAS REALES (3)	0.000**	0.9216	0.6788	0.2030	0.0850	0.1607
(1)Rcuadrado ajustado: 0.739 – Akaike info criterion: 6.384 (2)Rcuadrado ajustado: 0.8457 – Akaike info criterion: 7.919 (3)Rcuadrado ajustado: 0.794 – Akaike info criterion: 7.8626						

**Significancia al 1% - *Significancia al 5%

Tabla de Resultados 7.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Vehículos y Motores por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.000**	0.0151*	0.0591	0.1839	0.4216	0.061
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.000**	0.02*	0.004**	0.0017**	0.0437*	0.2687
VENTAS REALES (3)	0.000**	0.0527	0.0017**	0.0059**	0.0527	0.3071
(1)Rcuadrado ajustado: 0.545 – Akaike info criterion: 8.186 (2)Rcuadrado ajustado: 0.4681 – Akaike info criterion: 10.01 (3)Rcuadrado ajustado: 0.4828 – Akaike info criterion: 9.86						

**Significancia al 1% - *Significancia al 5%

Tabla de Resultados 8.

P - valores resultantes del modelo para el sector de Productos Lácteos por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.7767	0.395	0.0153*	0.0447*	0.3747	0.7095
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.5992	0.2912	0.3778	0.8108	0.7842	0.6933
VENTAS REALES (3)	0.0436	0.7735	0.1832	0.5243	0.8422	0.3908

(1)Rcuadrado ajustado: 0.277 – Akaike infor criterion: 4.928	**Significancia al 1% - *Significancia al 5%
(2)Rcuadrado ajustado: 0.6438 – Akaike info criterion: 6.68	
(3)Rcuadrado ajustado: 0.6705 – Akaike info criterion: 6.3857	

Tabla de Resultados 9.

P - values resultantes del modelo para el sector de Textiles por indicador con cada ITCR.

	ITCR - C	ITCR - FMI	ITCR - IPC NT	ITCR - IPC T	ITCR - IPP NT	ITCR - IPP T
EMPLEO TOTAL (1)	0.000**	0.0859	0.5339	0.1251	0.5071	0.4105
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.0047**	0.7481	0.8630	0.990	0.955	0.8442
VENTAS REALES (3)	0.0079**	0.4739	0.6808	0.5876	0.4916	0.608

(1)Rcuadrado ajustado: 0.908 – Akaike infor criterion: 5.467
 (2)Rcuadrado ajustado: 0.2831 – Akaike info criterion: 7.815
 (3)Rcuadrado ajustado: 0.286 – Akaike info criterion: 7.7568

**Significancia al 1% - *Significancia al 5%

Tabla de Resultados 10.

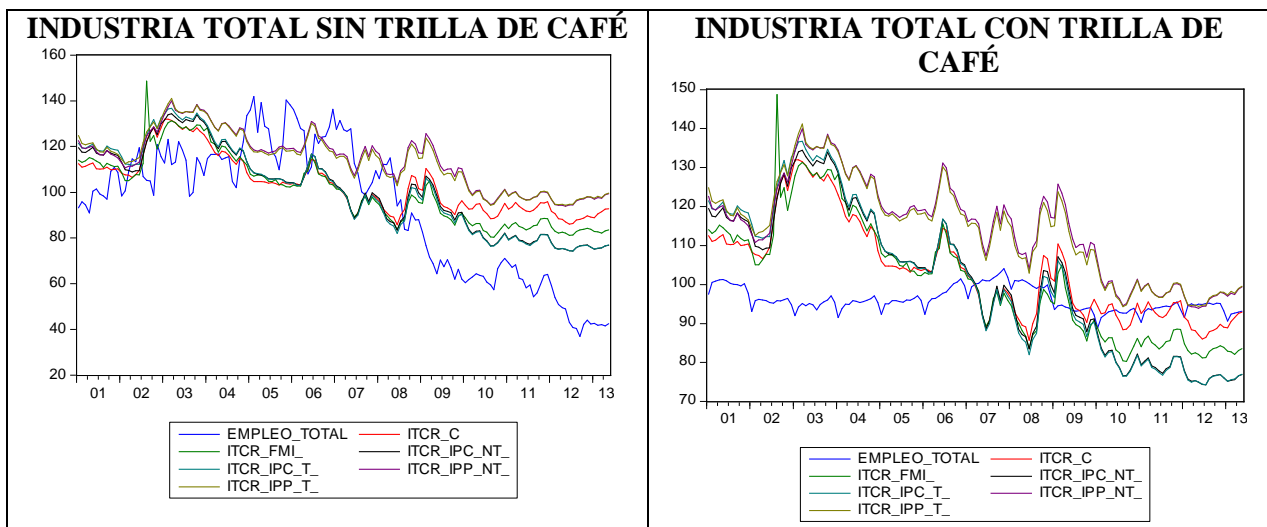
P-Values del Modelo de Industria Total sin Trilla de Café incluyendo el Índice de Términos de Intercambio

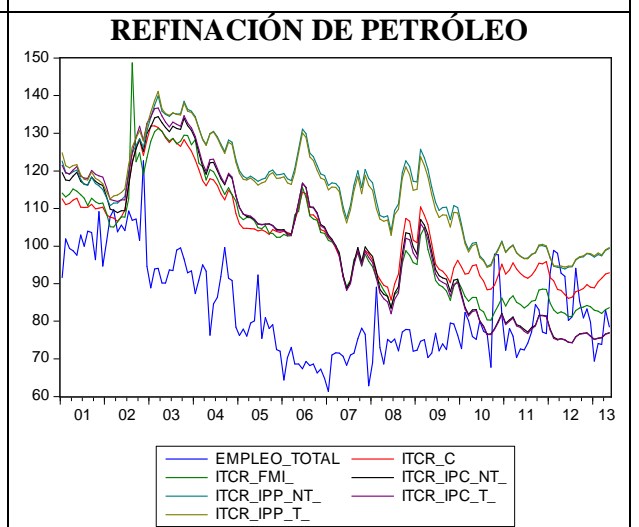
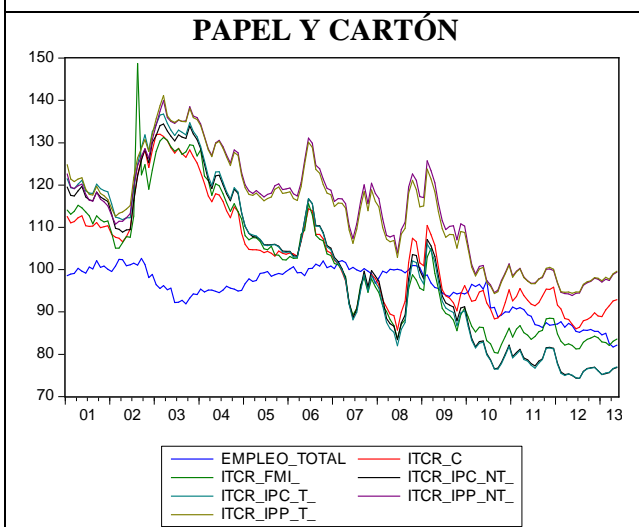
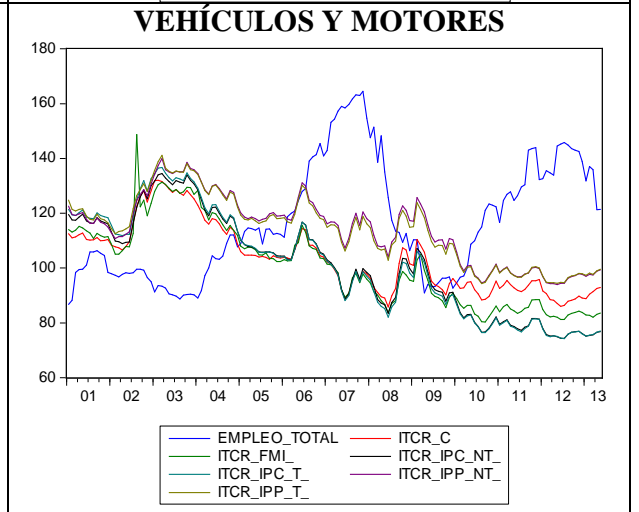
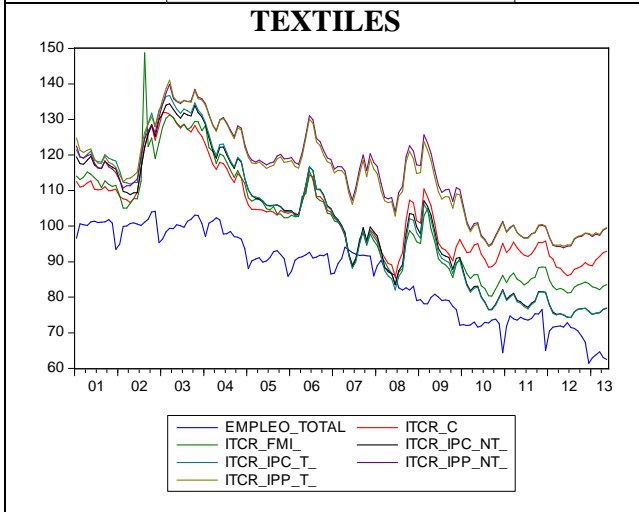
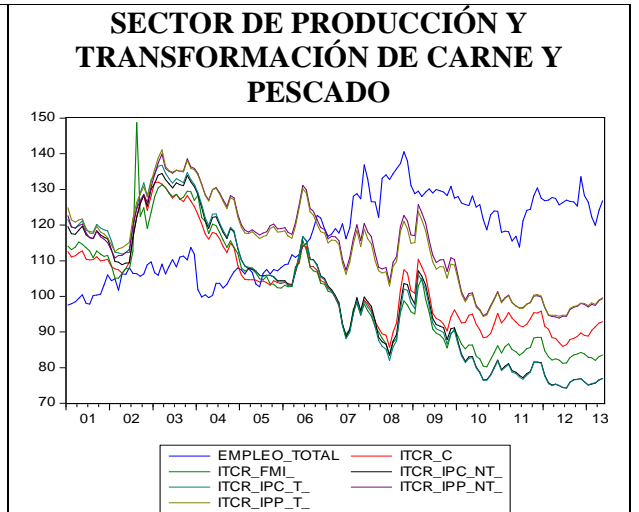
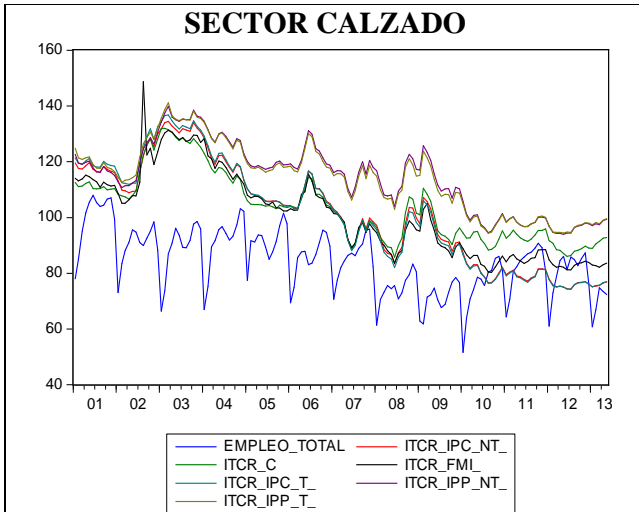
	ITCR - C	ITI
EMPLEO TOTAL (1)	0.202	0.000**
PRODUCCIÓN REAL (2)	0.715	0.000**
VENTAS REALES (3)	0.7633	0.000**

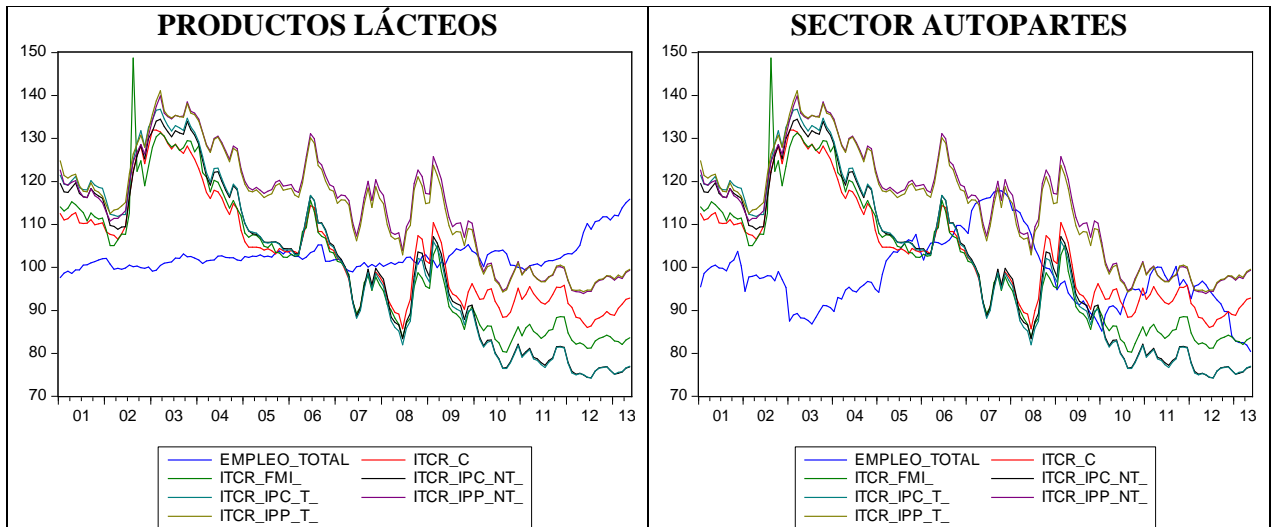
(1)Rcuadrado ajustado:0.766 – Akaike infor criterion: 8.142
 (2)Rcuadrado ajustado: 0.2313 – Akaike info criterion: 9.04
 (3)Rcuadrado ajustado: 0.2629 – Akaike info criterion: 8.854

**Significancia al 1% - *Significancia al 5%

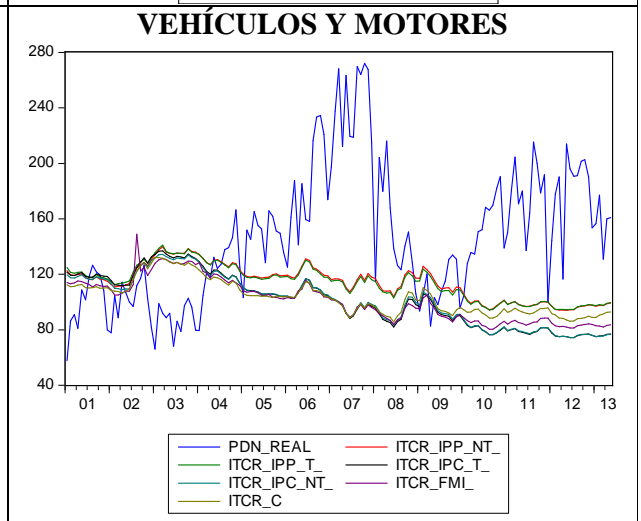
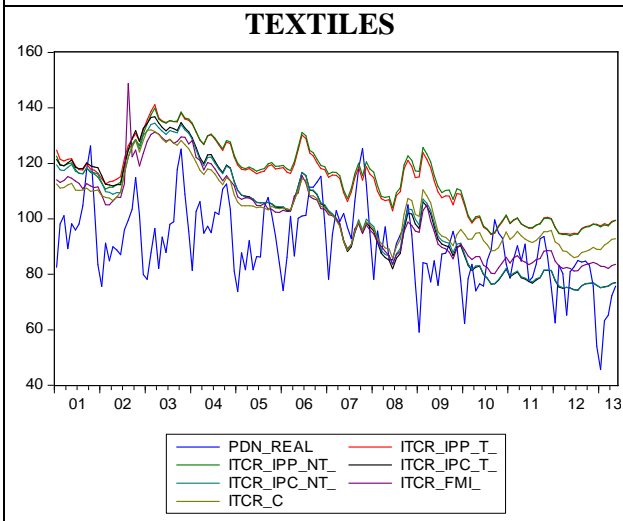
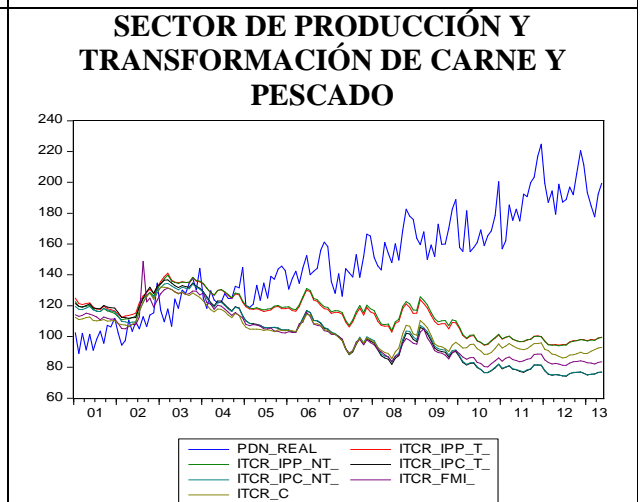
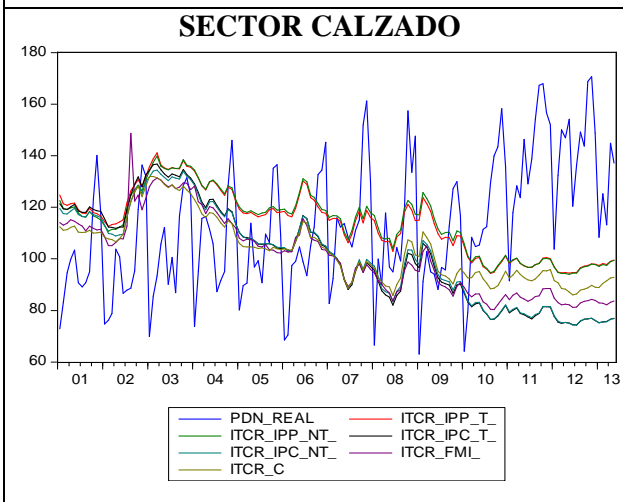
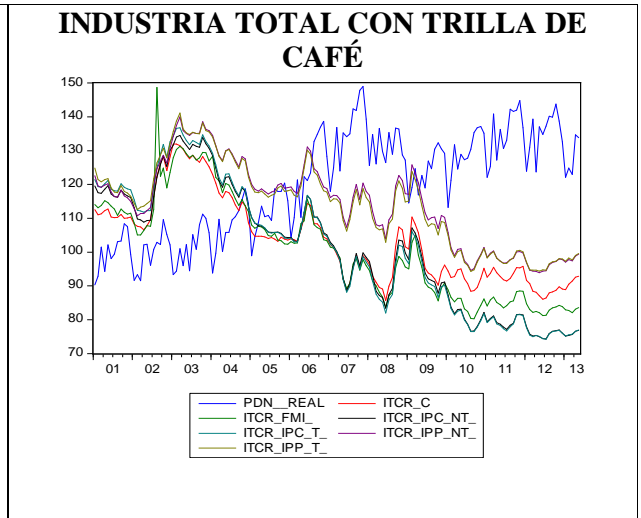
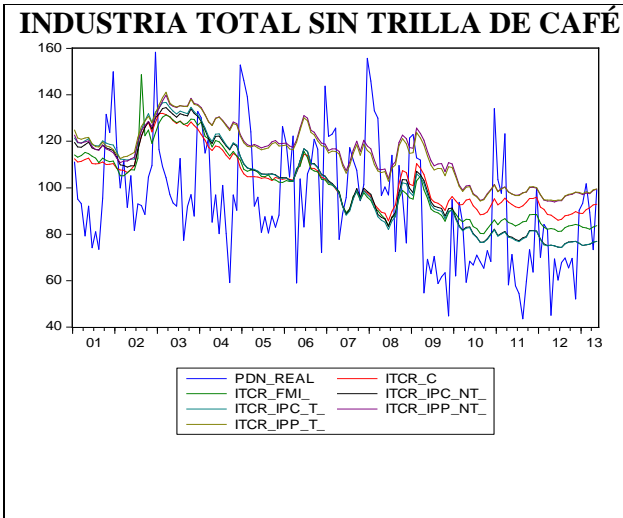
1. Gráficas Series Empleo total sin desestacionalizar.

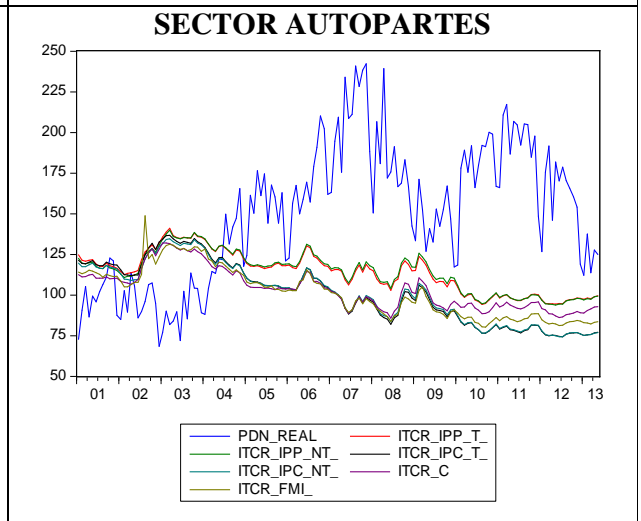
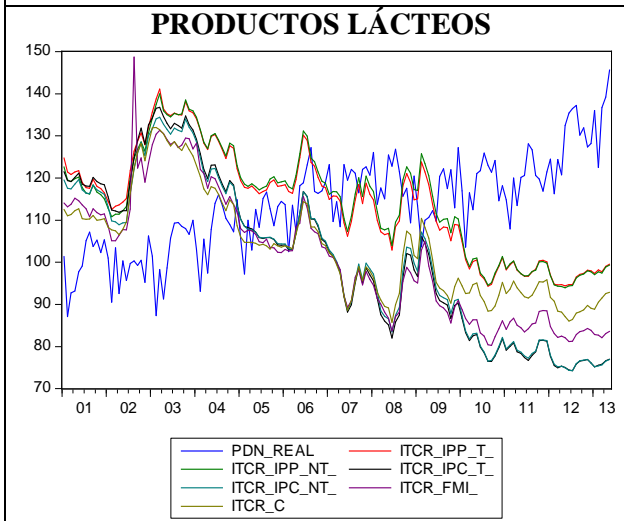
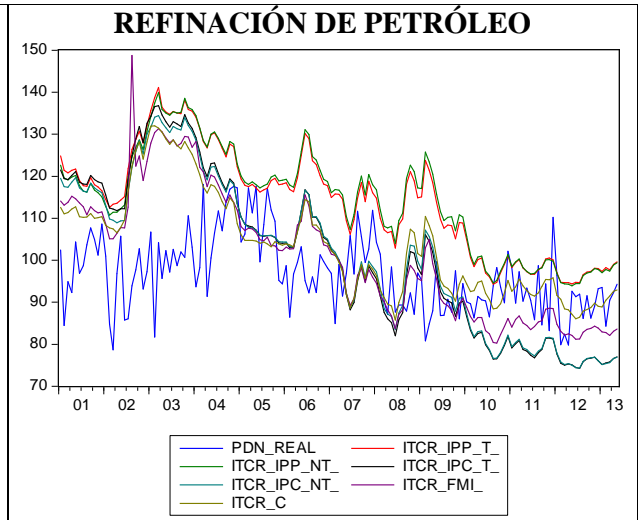
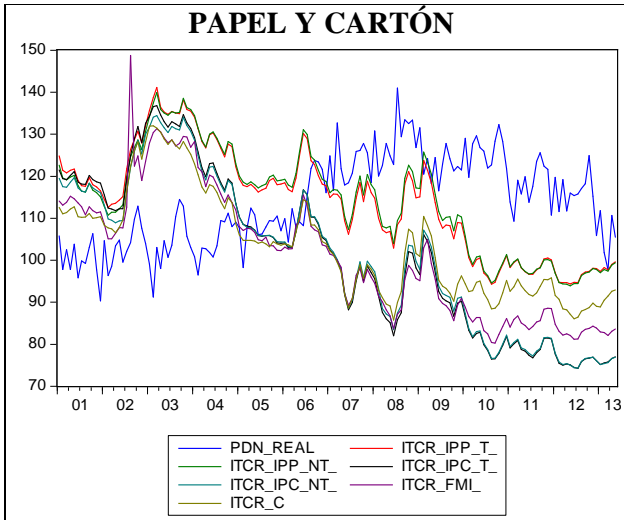




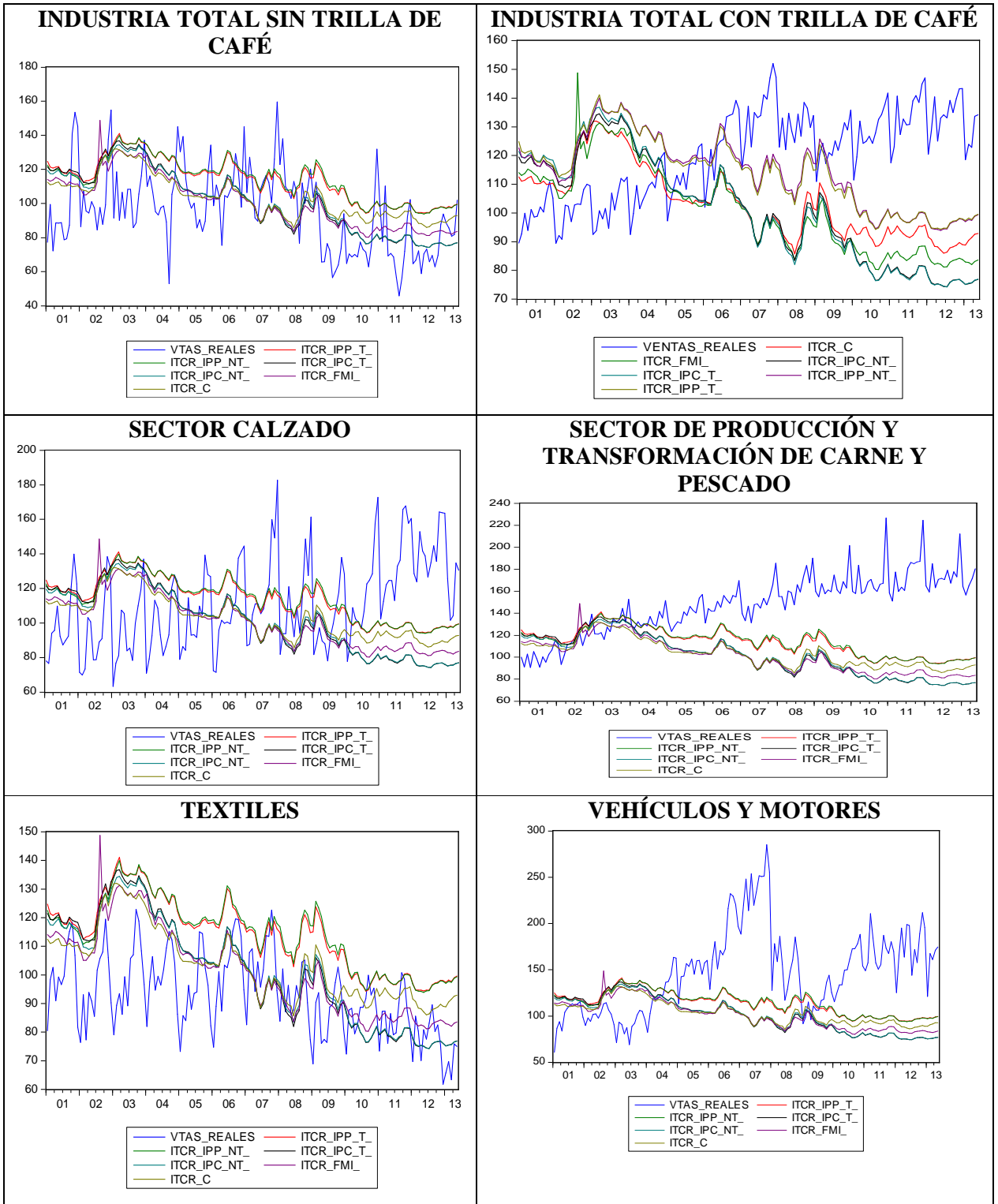


2. Gráficas series Producción Real sin desestacionalizar.

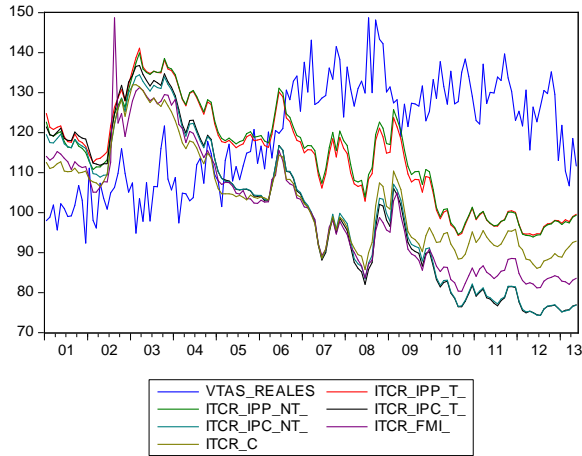




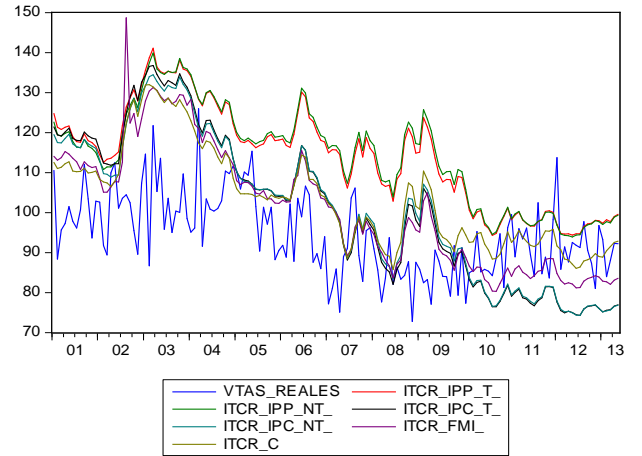
1. Gráficas series Ventas reales sin desestacionalizar.



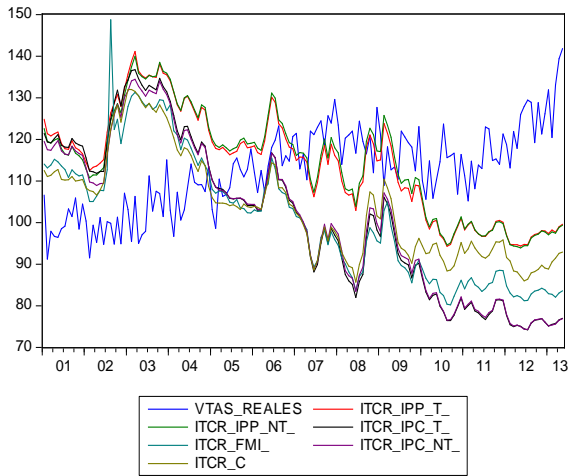
PAPEL Y CARTÓN



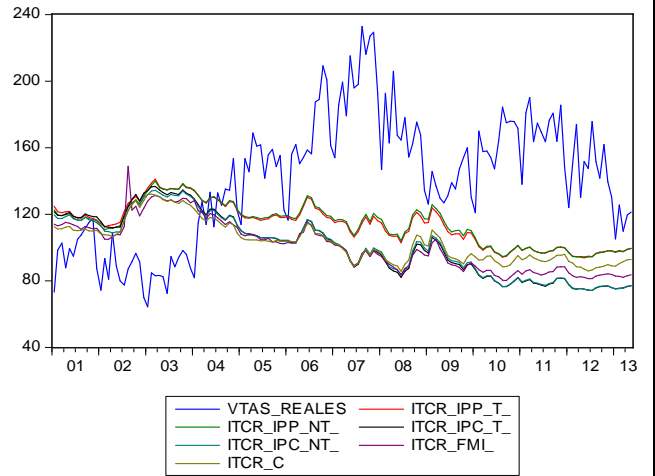
REFINACIÓN DE PETRÓLEO



PRODUCTOS LÁCTEOS

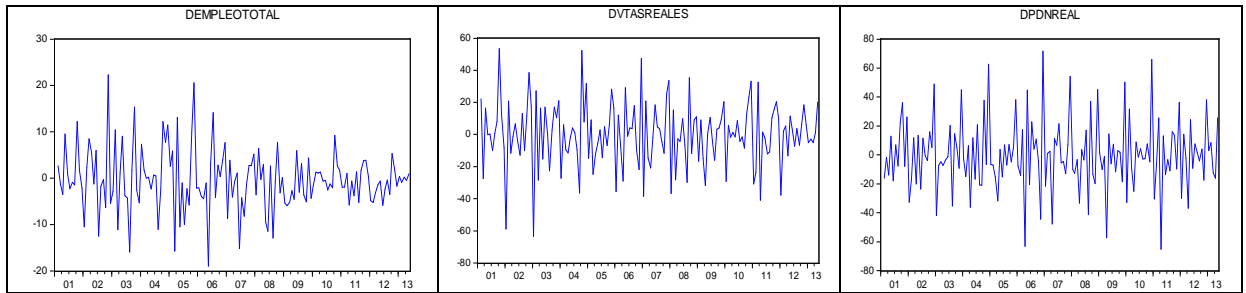


SECTOR AUTOPARTES

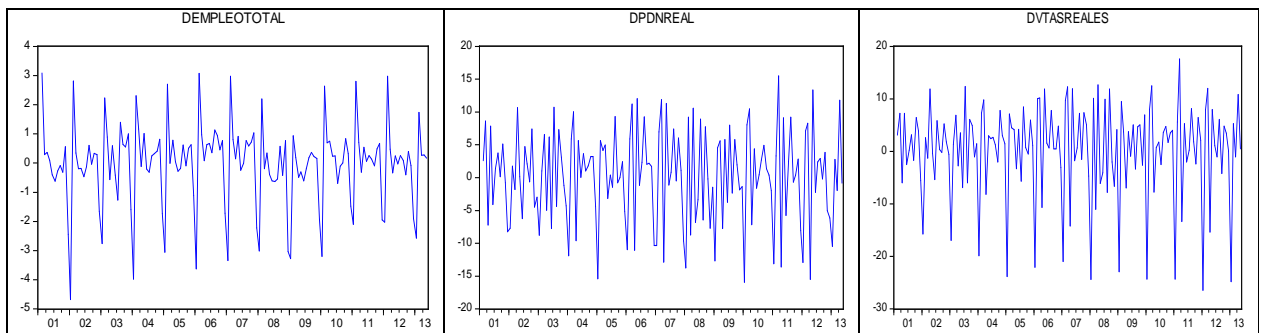


2. Gráficas series desestacionalizadas

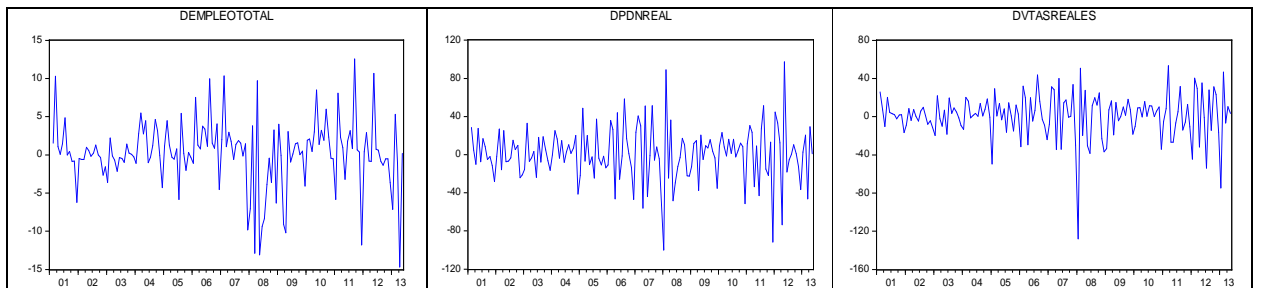
Industria sin trilla de café



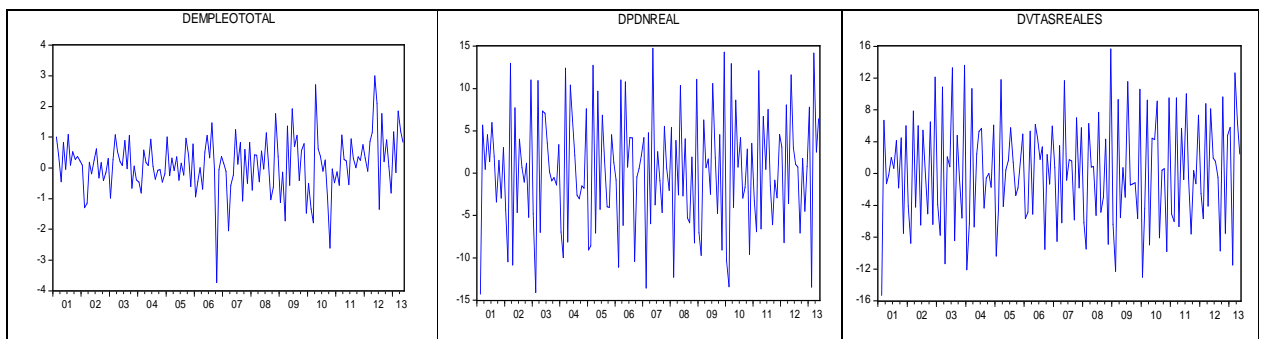
Industria Total con trilla de Café



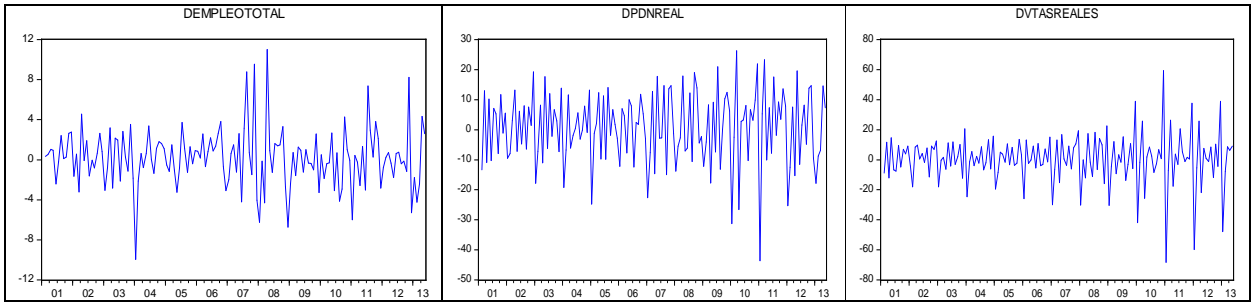
Fabricación de Vehículos y motores



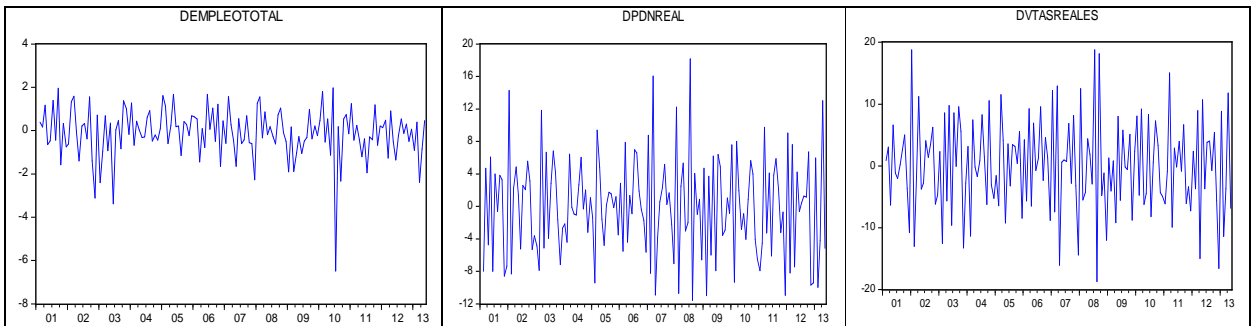
Productos Lácteos



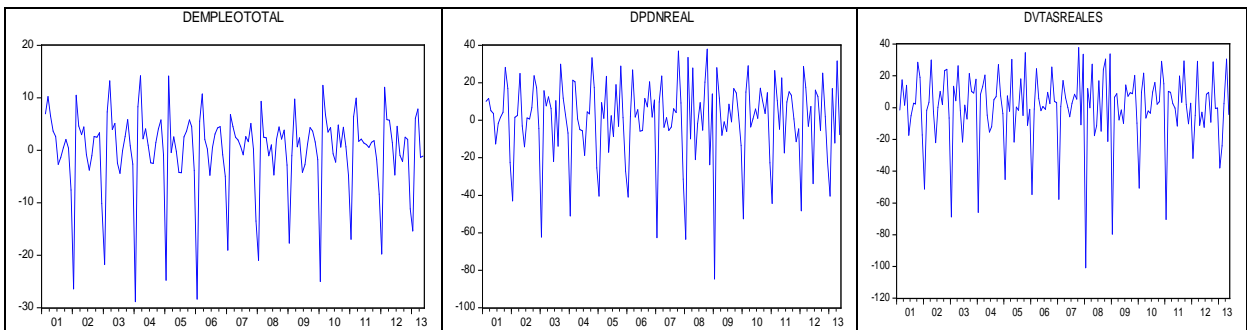
Producción y transformación de Carne y Pescado



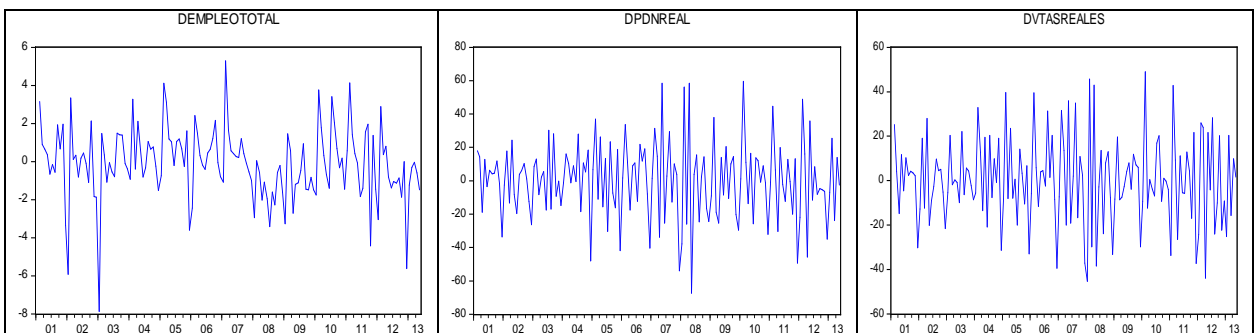
Papel y Cartón



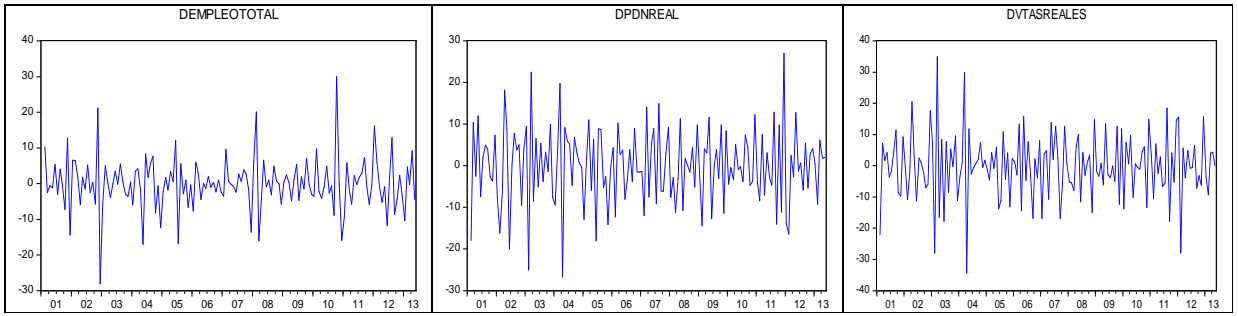
Calzado



Autopartes



Refinación de petróleo



Bibliografía

- Alonso, G., Hernández, J., Pulido, J., & Villa, M. (Mayo de 2008). *Banco de la República, Publicaciones e Investigación: Borradores de Economía*. Recuperado el Noviembre de 2012
- Arias, A., & Zuleta, H. (1997). Tasa de cambio real e inversión. La experiencia de 1990-199?. *Borradores de Economía No.76, Banco de la República*.
- Asea, P. (2? de Marzo de 1994). *The Balassa-Samuelson Model: A general Equilibrium Appraisal*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2012, de UCLA:
<http://www.econ.ucla.edu/workingpapers/wp709.pdf>
- Cano Sanz, C. G., Vallejo Mejía, C., Caicedo García, E., Amador Torres, J., & Tique Calderón, E. (2012). *Banco de la República, Informes y Publicaciones: Borradores de economía No. 710*. Recuperado el 2012, de www.banrep.gov.co
- Carranza, J., & Moreno, S. (2013). Tamaño y estructura vertical de la cadena de producción industrial colombiana desde 1990. *Borradores de Economía* .
- Carrasquilla, A., & Arias, A. F. (199?). Tipo de cambio real en Colombia: ¿Que pasó? *Boradores de Economía No.64, Banco de la República*.
- Coughlin, C., & Pollard, P. (1998). Constructing and Using National and Regional TWEXS: The Case for Chaining. *Documento de Trabajo Federal Reserve Bank of St. Louis, num. 1998-012A*.
- Echavarría, J., Vasquez, D., & Villamizar, M. (2005). La tasa de cambio real en Colombia. ¿Muy lejos del equilibrio? *Borradores de Economía No.337, Banco de la República*.
- Garavito, A., Huertas, C., López, D., Parra, J., & Ramos, M. (2011). Construcción de Índice de Terminos de Intercambio para Colombia. *Borradores de Economía, ? - ss*.
- Garavito, A., López, D., & Montes, E. (2011). APROXIMACION A LOS INDICES DE VALOR UNITARIO Y QUANTUM DEL COMERCIO EXTERIOR COLOMBIANO. *Borradores de Economía, 3*.
- Ibarra, A. (1999). Índice encadenado de la tasa de cambio real regional ponderado por el comercio de exportación. *Borradores de Economía No.122, Banco de la República*.
- Misas, M., Ramirez, M. T., & Silva, L. (2001). Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes. *Borradores de Economía No.178, Banco de la República*.
- Pérez V, G. (2003). La tasa de cambio real regional y departamental en Colombia, 1980-2002. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional No.39, Banco de la República*.
- Pérez, G. J. (Septiembre de 2003). La Tasa de Cambio Real regional y departamental en Colombia . Cartagena de Indias, Colombia.

- Puyana Martínez-Villaba, R. (2010). El efecto Balassa-Samuelson en Colombia. *Borradores de Economía*, 4-?.
- Raffo López, L. (2012). Una reconstrucción milliana del modelo ricardiano de comercio internacional. *Cuadernos de Economía Vol. 30 No. 56, Universidad Nacional de Colombia*.
- Torres, M., & Romero, G. (2011). Efectos de la reforma estructural arancelaria en la protección efectiva arancelaria de la economía colombiana. *Archivos de Economía, D.N.P., No. 374*.
- Urrutia, M. (2004). La Tasa de Cambio y la Política Monetaria de Inflación Objetivo. *Revista del Banco de la República*.