

Agregados Monetarios y Cartera: Desestacionalización para Colombia

10 de febrero de 2017

1 Introducción

Este documento realiza un análisis de los patrones estacionales para el Efectivo, Base Monetaria, M1, Depósitos totales en el sector financiero (Pasivos Sujetos a Encaje), M3, Cartera de Consumo y Comercial, y Cartera Bruta Ajustada ¹. La muestra de los agregados monetarios inicia en enero de 1984 mientras que las series de cartera inician en mayo de 2002.

Con el fin de realizar el análisis y ajuste estacional, los procesos implementados fueron TRAMO-SEATS (para agregados de cartera) y X13-ARIMA-SEATS (para los agregados monetarios)², utilizando un software estadístico especializado llamado JDemetra+³.

TRAMO-SEATS es un procedimiento basado en modelos, desarrollado por Gómez and Maravall (1998), que consiste en dos programas: TRAMO (*Time series Regression with ARIMA noise, Missing observations and Outliers*) y SEATS (*Signal Extraction in ARIMA Time Series*). El primero estima, pronostica e interpola modelos de regresión con observaciones faltantes y errores ARIMA, tomando en cuenta la presencia de valores atípicos (*outliers*). SEATS realiza una descomposición en componentes no observados, basada en ARIMAs⁴

Por otro lado, X13ARIMA-SEATS es un programa de ajuste estacional desarrollado por el *U.S. Census Bureau* que toma en cuenta dos módulos, un procedimiento X11 mejorado y un procedimiento basado en ARIMAs (SEATS)⁵

En JDemetra+ se introduce el calendario y festivos colombianos con el fin de probar

¹Datos ajustados por titularización de cartera de vivienda y leasing operativo.

²Los parámetros resultantes y especificaciones están disponibles bajo pedido (DTIE-SectorFinanciero@banrep.gov.co).

³JDemetra+ es un software estadístico de ajuste estacional, creado por el *European Statistical System* (EUROSTAT). El *Seasonal Adjustment Steering Group* recomendó JDemetra+ para los procedimientos de análisis y tratamiento de los patrones estacionales en diciembre de 2014.

⁴Más información sobre la metodología puede encontrarse en Caporello et al. (2001).

⁵Más información de la metodología se puede encontrar en <https://www.census.gov/srd/www/x13as/>

efectos calendarios como días hábiles o de negociación, así como Semana Santa. La inclusión de estas variables se prueba durante el proceso de desestacionalización y las que resultaron significativas fueron incluidas en el modelo final.

2 Patrones Estacionales

El análisis de los patrones estacionales de cada serie inicia con el cálculo de la razón del componente estacional irregular (*SI ratio*) definido como la serie original dividida entre el componente de ciclo-tendencia. Luego se construye una serie anual de esta razón para cada mes, con el fin de analizar la estacionalidad de cada periodo a través del tiempo. Las Figuras 2.1 a 2.4 presentan el *SI-ratio* para cada mes por variable.

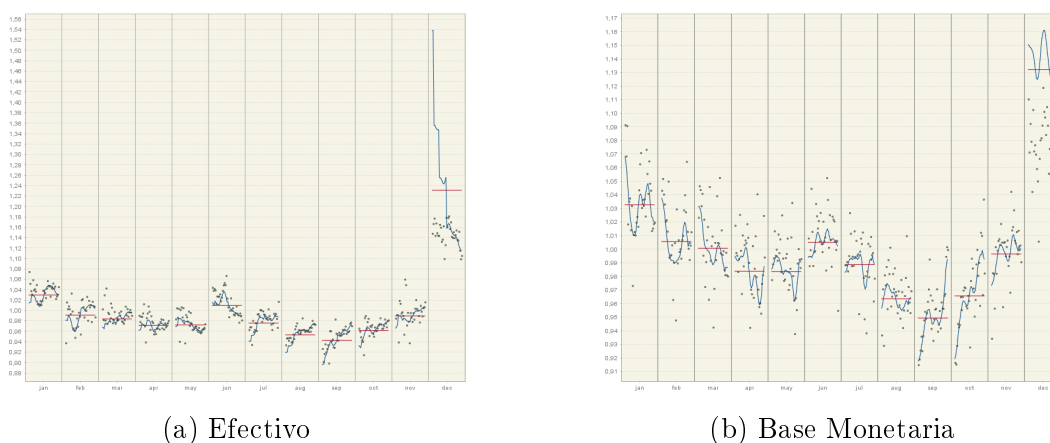


Gráfico 2.1: SI-Ratio por mes

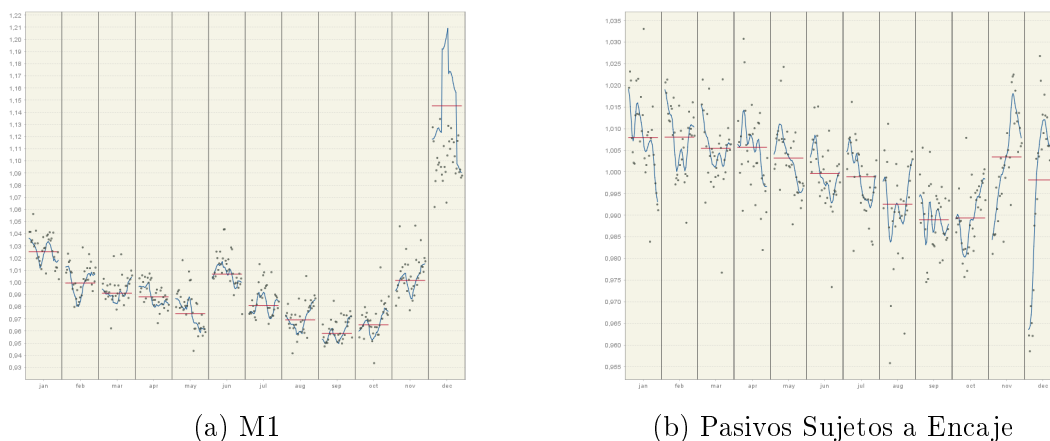
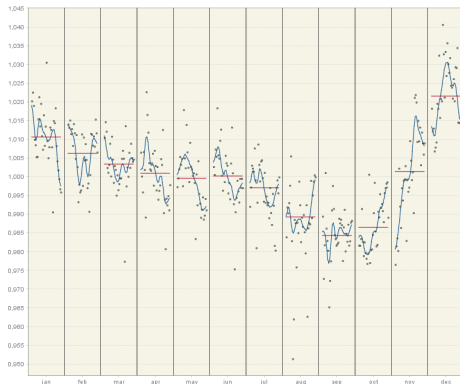
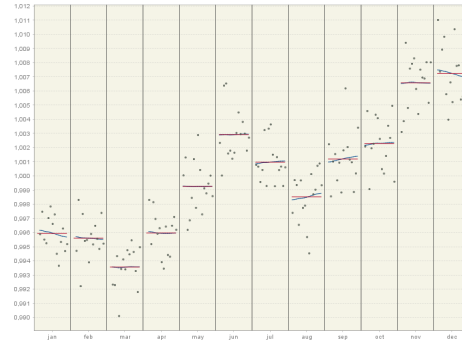


Gráfico 2.2: SI-Ratio por mes

Todas las variables exhiben un patrón estacional al final del año. Sin embargo, el efectivo, la base monetaria y el M1 muestran un comportamiento más marcado en diciembre.

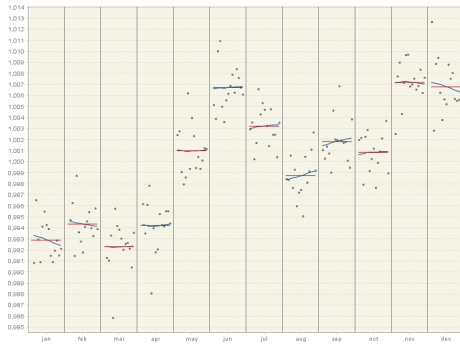


(a) M3

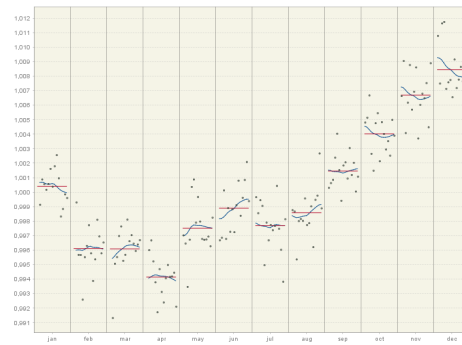


(b) Cartera Bruta Ajustada

Gráfico 2.3: SI-Ratio por mes



(a) Cartera Comercial



(b) Cartera de Consumo

Gráfico 2.4: SI-Ratio por mes

2.1 Pruebas de estacionalidad

Las pruebas de estacionalidad se utilizan para probar la significancia del patrón estacional presentado en las variables, y con ello la necesidad de realizar o no la desestacionalización ⁶. Las pruebas se aplican a cada serie en su forma original así como en la versión desestacionalizada. Entre los procedimientos utilizados se encuentran regresiones con dummies estacionales, análisis de la función de autocorrelación en la frecuencia estacional, pruebas no paramétricas y análisis espectral. En todas las series se identifica la presencia de estacionalidad. La cartera de consumo rechaza tres de las siete pruebas originales, pero la prueba de estacionalidad combinada identifica estacionalidad. Una vez las series son desestacionalizadas, no se encuentra evidencia de estacionalidad en estas últimas. Lo anterior confirma que el procedimiento de desestacionalización se realizó correctamente.

⁶Las pruebas de estacionalidad están basados en las instrucciones de EUROSTAT presentadas en la página web del marco conceptual. Más información se puede encontrar en <https://ec.europa.eu/eurostat/sa-elearning/introduction-2>.

2.1.1 Prueba de estacionalidad residual

Adicionalmente a las pruebas anteriores, una prueba tipo F se calcula para comprobar que no exista estacionalidad residual en las variables. No se encuentra evidencia de estacionalidad residual en ningún caso.

2.2 Medidas de calidad

Las medidas de calidad para el procedimiento de desestacionalización son llamados estadísticos-M, y se resumen utilizando el estadístico-Q. Todos los estadísticos están en el rango 0 a 3. La prueba es aceptable si su valor se encuentra inferior a 1. El cuadro 1 muestra las medidas de calidad para cada agregado monetario y el Cuadro 2 para las variables de cartera. En todos los casos el procedimiento presenta buena calidad.

Estadístico	Efectivo	Base Monetaria	M1	Depósitos en el SF	M3
M1	0.125	0.304	0.118	0.100	0.066
M2	0.009	0.014	0.007	0.001	0.001
M3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
M4	0.000	0.046	0.371	0.186	0.139
M5	0.089	0.176	0.022	0.000	0.000
M6	0.201	0.080	0.240	0.108	0.219
M7	0.153	0.353	0.145	0.674	0.346
M8	0.402	0.838	0.413	1.256	0.872
M9	0.137	0.268	0.110	0.407	0.236
M10	0.302	1.006	0.267	1.129	0.921
M11	0.284	0.943	0.256	1.081	0.842
Q	0.132	0.282	0.152	0.362	0.250
Q-2	0.147	0.315	0.170	0.406	0.281

Cuadro 1: Medidas de Calidad

Estadístico	Consumo	Comercial	Bruta Ajustada
Varianza de Componente Estacional	0.372	0.478	0.487
Varianza de Componente Irregular	0.968	0.847	0.460
Correlación cruzada Estacional/Irregular	0.876	0.478	0.372

Cuadro 2: Medidas de Calidad para las Carteras

Referencias

- Caporello, G., Maravall, A., and Sánchez, F. J. (2001). Program TSW Reference Manual.
- Gómez, V. and Maravall, A. (1998). Seasonal Adjustment and Signal Extraction in Economic Time Series.

Apéndice A Niveles y Tasas de Crecimiento

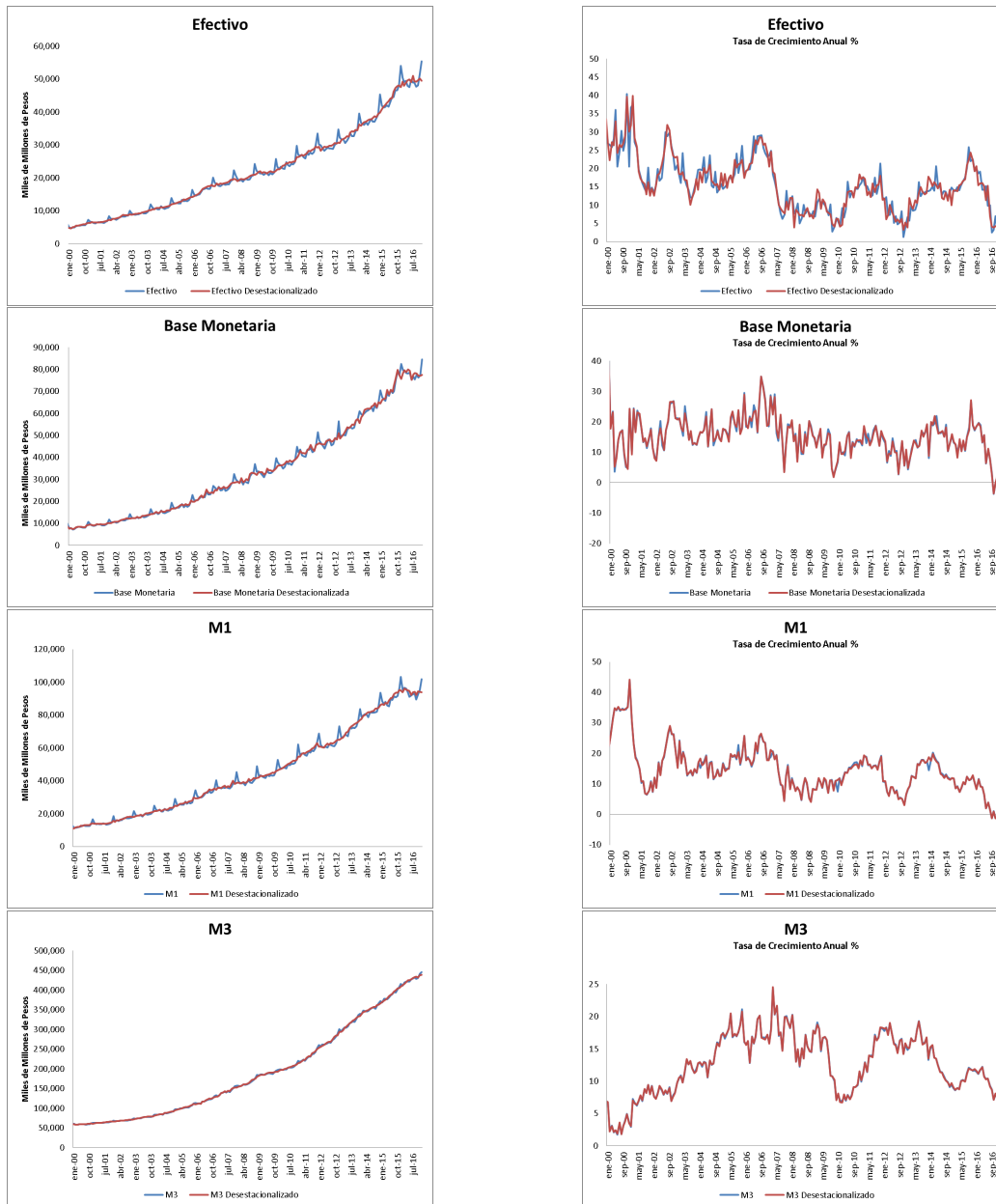


Gráfico A.1: Series originales y desestacionalizadas

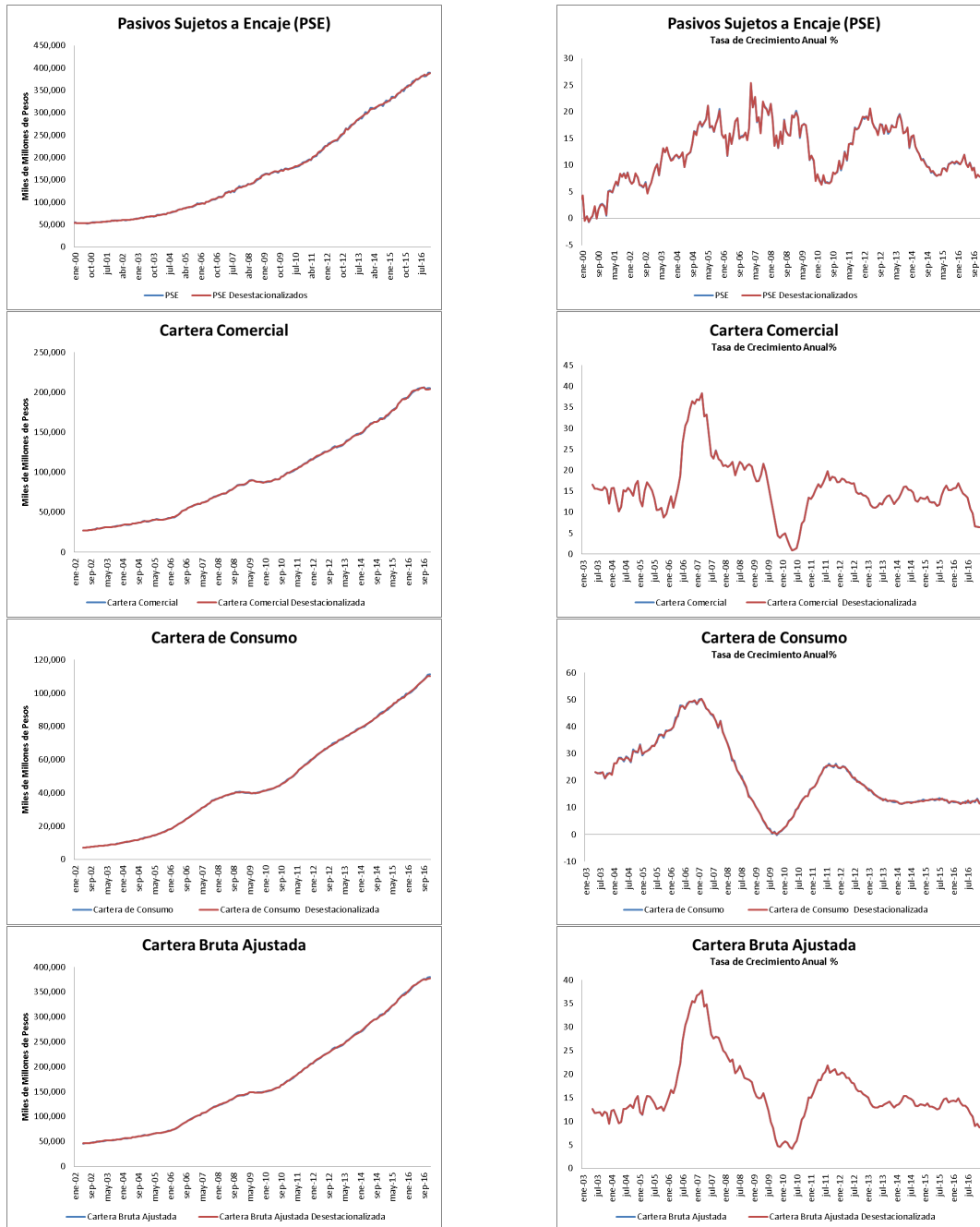


Gráfico A.2: Series originales y desestacionalizadas