



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés

Escuela de Administración de Negocios

Magister en Finanzas

*¿Es el índice Merval un buen indicador adelantado
del ciclo económico Argentino?*

Autor: Romina Priarone

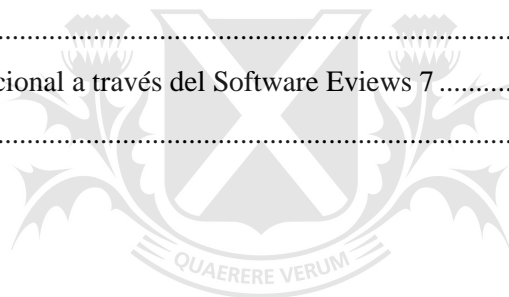
DNI: 33.176.102

Director de Trabajo Final de Graduación: Julián Carlos Yosovitch

Buenos Aires, 18 de Julio de 2019

Contenido

1. Resumen.....	3
2. Introducción	4
3. Marco Teórico.....	6
3.1 Teoría de Indicadores Adelantados	6
3.2 El rol de los índices bursátiles dentro de la actividad económica	9
4. Características de la economía Argentina y el mercado financiero.....	12
4.1 Evolución del Ciclo económico Argentino	12
4.2 El mercado financiero Argentino	14
5. Metodología	21
5.1 Selección de variables	21
5.2 Descripción y análisis de Datos.....	29
6. Conclusiones	43
7. Anexo: Análisis adicional a través del Software Eviews 7	45
8. Bibliografía	49



Universidad de
San Andrés

1. Resumen

La evolución del índice Merval ha mostrado una tendencia creciente a lo largo de la última década, alcanzando su cotización máxima histórica hacia enero del 2018, momento a partir del cual comenzó a registrar fuertes caídas hasta la actualidad.

Existen numerosos estudios dentro de la teoría de los indicadores adelantados que posicionan a los índices bursátiles de los países como una de las variables a tener en cuenta al momento de predecir cambios en las fases de los ciclos económicos.

Siendo los indicadores adelantados herramientas de gran utilidad para identificar señales tempranas de un punto de inflexión en el ciclo económico de un país, la motivación de este estudio radica en poder determinar si el índice Merval funciona como un buen indicador adelantado de la actividad económica argentina, al ser considerado de forma independiente.

A través del análisis estadístico se buscará determinar el nivel de correlación entre el índice bursátil y el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) como variable de referencia. Asimismo se analizará si existen similitudes en los puntos de giro de ambas series, y la coincidencia temporal de las ambas series.

La conclusión de este trabajo servirá para determinar si es de utilidad considerar las fluctuaciones del Merval cuando se busca predecir un cambio de tendencia del ciclo económico argentino.

2. Introducción

Luego de alcanzar su máximo histórico hacia fines de enero del 2018, en torno a los 1.800 dólares, el índice Merval comenzó a registrar fuertes caídas retrocediendo en aproximadamente un 56% hacia diciembre del mismo año. Paralelamente a partir de febrero del 2018 la actividad económica argentina, medida por el EMAE, exhibió un comportamiento recesivo que continuó durante todo el período fiscal acumulando una caída del 6,6% hacia diciembre del 2018.

Ante los hechos mencionados, la motivación de este estudio radica en determinar si es posible establecer una relación entre ambas variables, y más concretamente analizar si el Índice Merval actúa como un indicador adelantado del producto, permitiendo anticipar las fases de auge o recesión del ciclo económico argentino.

Un indicador adelantado de actividad es un indicador estadístico, construido a partir de series temporales, que tiene por objetivo anticipar el comportamiento de una variable de referencia.

Luego de la gran depresión de 1930 se han llevado a cabo numerosos estudios a nivel mundial para determinar que variables podrían servir como indicadores de la actividad económica y así poder predecir futuras recesiones y períodos de auge de la economía. En este sentido *The Conference Board* asumió la responsabilidad sobre los tres indicadores compuestos (adelantados, coincidentes y rezagados) a partir del año 1995.

A lo largo del tiempo, los índices bursátiles de las economías desarrolladas han dado indicios de que pueden actuar como indicadores adelantados de la actividad, y esto ha quedado en evidenciada en 2008 con la crisis económica financiera global en el caso de Estados Unidos y otras economías desarrolladas.

Sin embargo, éste es un aspecto poco explorado para las economías en desarrollo, como es el caso de la Argentina. En este tipo de economías la construcción de indicadores anticipados de la actividad económica presenta falencias principalmente como consecuencia de la carencia de información estadística requerida, y la poca frecuencia de los datos.

El presente trabajo estará dividido en cuatro secciones. En la primera sección se hará un breve repaso de la teoría de los indicadores adelantados, y las metodologías para determinar los mismos y sus usos. En la segunda sección se analizarán las características de la economía argentina y su mercado financiero.

La tercera sección estará centrada en la metodología utilizada, la selección de las variables y el análisis de datos, para luego esbozar en la cuarta sección la conclusión del trabajo.

La metodología utilizada para el análisis consistirá en pruebas estadísticas sobre el índice del Merval como variable explicativa y el EMAE como variable de referencia. En primera instancia se procederá a evaluar los puntos de giro de ambas series a partir de la rutina de Bry y Boschan; Luego se realizará un análisis de correlación para determinar en primera instancia cuáles son los puntos en el tiempo en los cuales la relación entre ambas variables se da con más fuerza, mediante la utilización de correlogramas cruzados. Asimismo se analizarán los parámetros que se obtienen como resultado del análisis de regresión entre ambas variables a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

3. Marco Teórico

3.1 Teoría de Indicadores Adelantados

La base de los estudios sobre los indicadores económicos surge a partir de 1930 cuando *The National Bureau of Economic Research* (NBER) publicó un trabajo de Wesley Mitchell y Arthur Burns a partir del cual se pudo advertir la existencia de elementos comunes entre las fluctuaciones de diversas series y aquéllas observadas en el PBI. A partir de entonces, en 1937, ambos investigadores construyeron una relación de indicadores coincidentes, rezagados y líderes de la actividad económica de los Estados Unidos, forjando el punto de partida en la elaboración de este tipo de indicadores.

Los indicadores coincidentes son aquellos cuya evolución temporal coincide con la de la actividad económica. Los indicadores rezagados, por su parte, muestran una trayectoria que reproduce la del PBI pero en un periodo de tiempo posterior. Finalmente, los indicadores líderes exhiben una trayectoria idéntica pero que antecede a la actividad.

Para cada uno de indicadores mencionados, se construían índices que medían el porcentaje de series que crecían, menos aquellas que decrecían, llamándolos índices de difusión. Se definía el comienzo de una expansión y fin de una recesión cuando por lo menos la mitad de las series coincidentes estaban aumentando; y al contrario, cuando por los menos la mitad de las series coincidentes estaban contrayéndose, era el final de una etapa de expansión y el comienzo de una recesión.

Estos primeros estudios han recibido numerosas críticas por su contenido altamente empírico y poco teórico. A partir de entonces, varios investigadores abordaron la temática, destacándose los trabajos de Alexander (1958), Moore y Shiskin (1967), Auerbach (1981), Klein y Moore (1982), Stock y Watson (1992). A partir de estos trabajos se han logrado mejorar las técnicas estadísticas, ampliando el número de variables de los índices compuestos e incorporando nuevas economías como objeto de estudio.

En el caso de Estados Unidos, a partir de la década del 60, el Departamento de Comercio se encargó de la construcción de los índices compuestos, y fue a partir de 1995 que *The*

Conference Board reemplazo a éste último como organismo oficial para la publicación mensual de indicadores líderes, coincidentes, y rezagados hasta el día de hoy.

El índice de indicadores líderes que publica mensualmente The Conference Board se compone de la siguientes diez variables:

1. El promedio semanal de horas trabajadas en manufactura.
2. El promedio semanal de demandas por seguro de desempleo.
3. El número de órdenes para manufacturas.
4. La velocidad de entrega de nueva mercadería de proveedores a vendedores.
5. El número de nuevas órdenes de bienes de capital no relacionados a la industria de defensa.
6. El número de nuevos permisos de construcción para edificios residenciales.
7. El índice bursátil S&P.
8. La oferta monetaria (M2) ajustada por inflación.
9. El spread entre tasas de interés de corto y largo plazo.
10. El índice de expectativas del consumidor.

Cabe destacar que el índice publicado por The Conference Board se aplica solamente al caso de la economía de Estados Unidos. Sin embargo, a partir de la década del 70 la OCDE desarrolló un sistema de Indicadores Líderes Compuestos (CLI) con el propósito de analizar la economía y predecir las fluctuaciones de la actividad económica sobre un conjunto más amplio de países.

Los investigadores de la OCDE se centraron en el análisis de las fases cíclicas y en la construcción de indicadores económicos de predicción; siendo estos una herramienta de relevancia para la política económica. El CLI está compuesto por indicadores económicos cuyas subas y bajas son similares a aquellas de los ciclos de actividad pero que anticipan puntos de quiebre con lapsos de entre seis a nueve meses de anticipación.

La metodología utilizada por la OCDE consiste en el uso del filtro Hodrick - Prescott para el análisis de tendencia, y el método de Bry-Boschan (1971) para la determinación de los puntos de giro. El índice se publica mensualmente y cubre 33 países miembros de la

OCDE¹, algunas economías grandes no pertenecientes al organismo y otros agregados regionales. Hasta marzo del 2012 el índice de referencia fue el índice de producción industrial, pero luego este fue reemplazado por el PBI. En la mayoría de estos países la autoridad económica y/o estadística publica los indicadores de manera oficial.

Es importante destacar que el cálculo de indicadores cíclicos a nivel internacional se lleva a cabo mayormente en los países desarrollados debido a que cuentan con sistemas estadísticos más robustos e información más actualizada, lo que facilita la identificación de los ciclos económicos y la elaboración de los indicadores. En cambio, en los países en desarrollo la construcción de indicadores anticipados de la actividad económica surgió con posterioridad y aún no ha sido posible lograr un indicador regional a pesar de esfuerzos llevados a cabo por diferentes investigadores de la temática.

En el caso de estos países, factores como la baja calidad de la información y poca frecuencia de los datos, lleva a contar con series cortas en tiempo y con una publicación tardía. Es así que, en América Latina, si bien se han llevado a cabo esfuerzos aislados para abordar la teoría de los indicadores líderes, la mayoría de los trabajos cubren períodos cortos, y el uso de diferentes metodologías no facilita una comparación entre los diferentes métodos.

La base de la teoría de indicadores líderes es que las fluctuaciones de la actividad económica son recurrentes, por lo que, si es posible identificar series macroeconómicas que muestren un adelanto con respecto a la evolución actual del producto, también será posible utilizarlas para identificar fluctuaciones del mismo con anticipación. Es por eso que la teoría de los indicadores líderes desarrolló en dos vertientes: una hacia la predicción de la serie objetivo y otra hacia la identificación temprana de los puntos de quiebre del ciclo. El foco en los puntos de giro se debe a que ellos marcan cambios esenciales en el comportamiento de la variable de interés y disponer de un indicador sintético es de suma

¹ Los países miembros son: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido, y Estados Unidos.

Para mas información sobre otras regiones de estudio ver

<http://www.oecd.org/sdd/leadingindicators/oecdcompositeleadingindicatorsreferenceturningpointsandcomponentseries.htm>

utilidad para poder anticipar un cambio de fase y poder tomar medidas políticas al respecto, como es el caso de medidas anti cíclicas.

En el caso de la Argentina, el Centro de Investigación en Finanzas (CIF) de la Universidad Torcuato Di Tella actualmente calcula un indicador adelantado compuesto utilizando la metodología de la Conference Board, (la más utilizada internacionalmente), y lo publica mensualmente. Los resultados de cada mes se publican al final del mes siguiente, adelantándose así casi 30 días a la publicación del EMAE para el mismo período. Una de las variables que componen el indicador es el índice bursátil Merval y si bien el centro brinda una publicación con el detalle de la metodología utilizada para el cálculo del índice, el presente trabajo tiene como objetivo ahondar en el detalle de la relación entre la actividad económica y el índice Merval, con el fin de determinar estadísticamente si es éste un buen indicador, al considerarlo individualmente, para anticipar giros en la tendencia del ciclo económico.

A continuación se abordaran brevemente y de manera general la relación entre el mercado de capitales y la economía con el objeto de resaltar la importancia del mercado financiero sobre la actividad de las naciones y por ende la de los índices bursátiles, siendo estas variables determinísticas y representativas de los mercados financieros.

3.2 El rol de los índices bursátiles dentro de la actividad económica

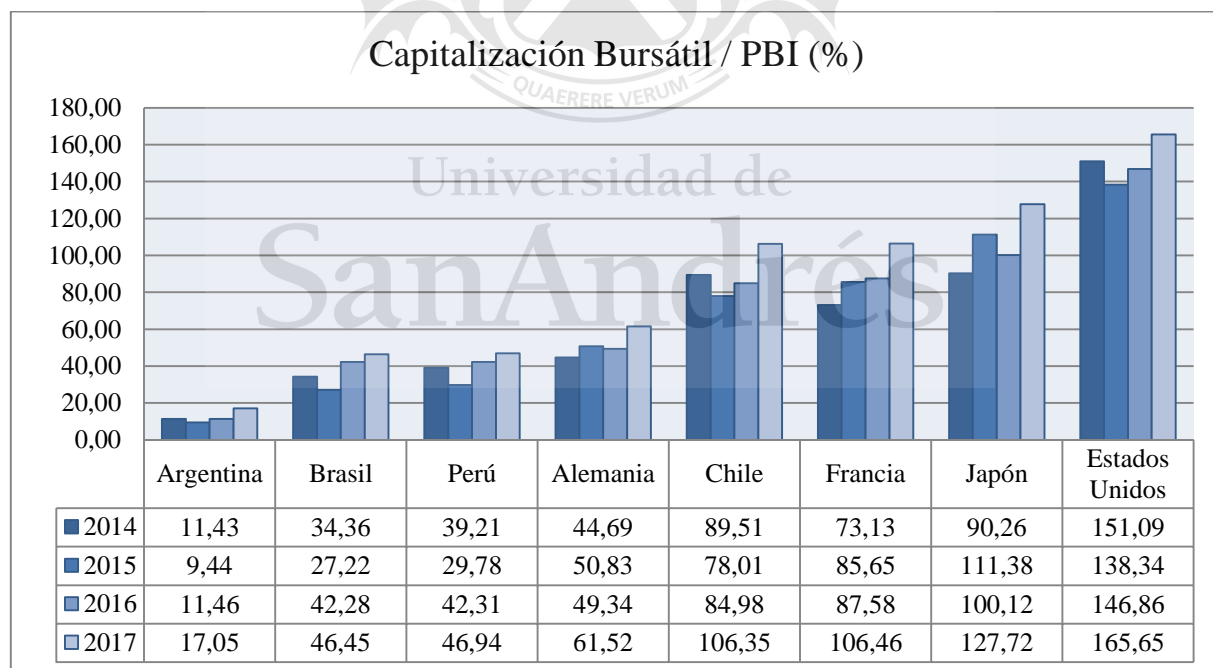
El mercado de capitales es un mercado financiero donde diariamente se comercializan diferentes tipos de activos, principalmente acciones, títulos públicos y privados. Estos mercados se caracterizan por ser líquidos y contar con información pública, asegurando la transparencia en la información y las transacciones.

Hay países donde el mercado de capitales está muy desarrollado, como por ejemplo Estados Unidos, en donde el conjunto de la sociedad participa activamente en las inversiones de capital incentivando a las compañías a abrir su capital al mercado. Estos mercados bursátiles desarrollados constituyen una de las principales fuentes de financiamiento para el sector privado y público. Es por ello que son de suma relevancia para el funcionamiento de

la economía en su conjunto, siendo que inciden directamente sobre las decisiones de ahorro e inversión de los agentes económicos.

Una de las variables que permite analizar el tamaño del mercado de capitales de una economía es la capitalización bursátil, considerada como porcentaje del PBI. Este indicador permite ver la participación de las empresas locales en el mercado a través de la oferta pública de acciones. La capitalización bursátil es el valor de mercado de las acciones en oferta pública multiplicado por la cantidad de acciones existentes y el PBI el conjunto de los bienes y servicios producidos en un país durante un año. Por ende cuanto más alto sea este ratio, mayor es la participación de empresas en el mercado de capitales de ese país.

En el siguiente grafico se pueden observar los ratios de capitalización bursátil sobre PBI para el periodo 2014-2017² para el caso de la Argentina así como también los ratios de algunas economías desarrolladas como Alemania, Estados Unidos, Francia, y Japón y otras con un menor grado de desarrollo como es el caso de Brasil, Chile y Perú.



Fuente: Banco Mundial.

² Ultimo año con información disponible de acuerdo al sitio web del Banco Mundial.

La muestra fue seleccionada con el fin de comparar a la Argentina con países de la región y también con países desarrollados de diferentes regiones y con diferentes economías.

Como se puede observar, en el año 2017 la capitalización bursátil como porcentaje del PBI en Argentina fue del 17%, siendo ésta notablemente más baja que para el resto de los países de la muestra. Esto se puede observar tanto a nivel regional si lo comparamos con Brasil, Perú y Chile que presentan una capitalización bursátil de 47%, 47% y 106% respectivamente, así como también si el contraste se realiza contra países fuera de la región y con mayor grado de desarrollo. En el caso de Estados Unidos el ratio de capitalización bursátil sobre PBI en el año 2017 alcanzó un porcentaje en torno al 166%, seguido por Japón con un 127% y Francia con 106%. Estos porcentajes elevados se corresponden con países que cuentan con un mercado de capitales desarrollado y de gran incidencia en la economía real.

Este resultado evidencia que el tamaño del mercado accionario argentino es pequeño si se lo compara con economías desarrolladas así como también con economías de la región. En la siguiente sección se analizarán más en detalles las características de la economía Argentina y su mercado financiero, con el fin de evidenciar si el mercado accionario, a través del índice bursátil Merval, es una variable a tener en cuenta al momento de intentar predecir el rumbo de la actividad económica.

Otras variables de utilidad para caracterizar tanto el tamaño como la relevancia del mercado financiero de un país son el número de compañías listadas así como también los volúmenes operados localmente. Estas variables también serán analizadas en detalle para el caso Argentino en contraste con las economías mencionadas.

4. Características de la economía Argentina y el mercado financiero

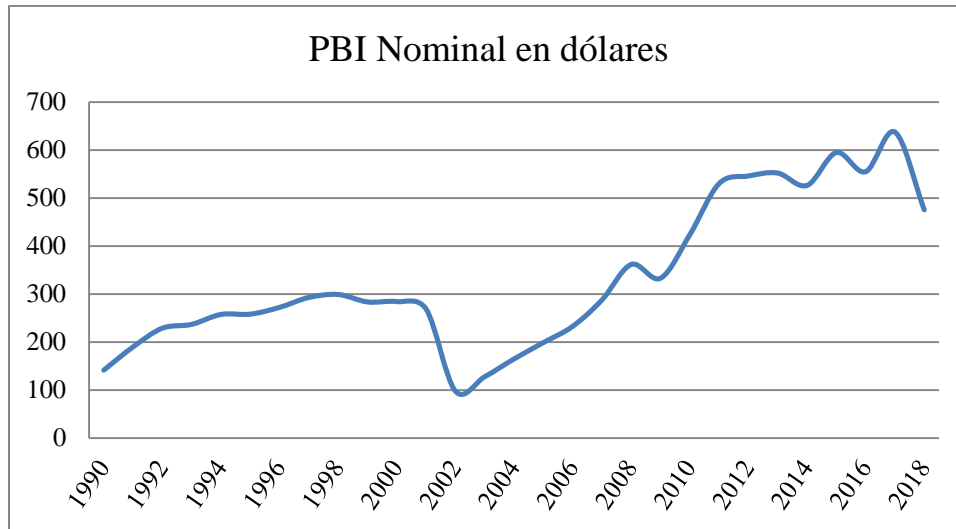
En la presente sección se llevará a cabo un breve análisis de la actividad económica argentina, analizando sus ciclos y características. Asimismo se procederá a analizar las características del mercado financiero local poniendo especial énfasis en el mercado bursátil como eje central.

4.1 Evolución del Ciclo económico Argentino

De acuerdo a la definición de Burns y Mitchell (1946): *“Los ciclos económicos son una forma de fluctuación que se encuentra en la actividad agregada de las naciones que organizan su trabajo principalmente en empresas: un ciclo consiste en expansiones que ocurren al mismo tiempo en múltiples actividades económicas, seguidas de recesiones de igual modo generales, contracciones y recuperaciones que se funden con la fase expansiva del ciclo siguiente.”*

Llamamos, entonces, ciclo económico a los ascensos y descensos de la actividad económica y si bien muchas variables pueden ser de utilidad para el estudio de la evolución del mismo, en la práctica general se observa el comportamiento del PBI de un país.

El comportamiento del PBI argentino se ve influenciado por las diferentes crisis económicas, tanto internas como externas, las cuales generan una alta volatilidad en los ciclos económicos. Esto se ve por ejemplo al analizar las últimas décadas, en 1989 “crisis hiperinflacionaria”, en 2001 la “crisis económica y cambiaria” y 2008 “crisis internacional” en donde ante cada uno de estos sucesos se observa una fuerte caída del PBI y luego una recuperación en los años posteriores.



Fuente: Banco Mundial (PBI en billones de dólares)

El gráfico muestra que a principios de la década del noventa el PBI tuvo un crecimiento significativo que fue desacelerándose durante el resto de la década para luego caer bruscamente con la crisis del 2001. No obstante luego de esa crisis, durante el período 2003-2008, el país experimentó otra etapa de un fuerte crecimiento sostenido en torno al 8% anual. En el año 2009 el PBI registró una caída de aproximadamente un 6% anual como consecuencia de la crisis financiera internacional.

En el año 2010 se registró un salto del 10% con respecto al año anterior pero el crecimiento fue alternándose en tasas positivas y negativas hasta el año 2014, en el cual se registró una caída del 2.5% con respecto al año anterior. Desde 2014 hasta 2017 se observa una tendencia creciente aunque en el 2016 el PBI experimentó una caída de aproximadamente un 2% anual. El PBI medido en dólares en el año 2018 ha caído un 25% respecto al año anterior.

Del análisis gráfico se desprende que si bien la tendencia del producto fue creciente desde el año 2001 hasta la actualidad, el mismo presenta oscilaciones en torno a la tendencia evidenciando un comportamiento volátil. Cabe preguntarse entonces si un entorno económico con estas características permite el desarrollo de un mercado financiero sólido y significativo que pueda ser representativo de las decisiones de los agentes económicos y por ende a partir de sus fluctuaciones se puedan inferir cambios en la actividad en su conjunto.

4.2 El mercado financiero Argentino

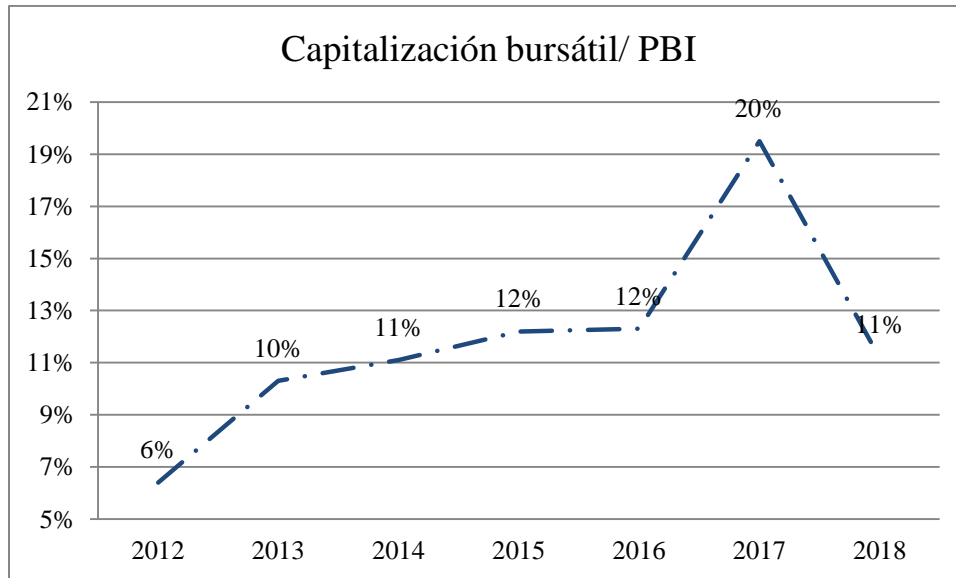
Tal como fue mencionado en la sección anterior y en línea con el objeto del presente estudio, el análisis del desarrollo del mercado financiero argentino es de fundamental relevancia al momento de determinar si las fluctuaciones del índice bursátil pueden servir como indicador de un giro en la economía. A tal propósito a continuación se analizarán dos variables que brindan detalle del mercado financiero en Argentina. Por un lado se repasará la evolución de la capitalización bursátil como porcentaje del PBI, y por otro, el número de compañías listadas.

Evolución de la capitalización bursátil como porcentaje del PBI

Tal como se expuso en la sección 3.2, al analizar el rol de los índices bursátiles dentro de la actividad económica, en el caso de Argentina, el ratio de capitalización bursátil como porcentaje del PBI no alcanza los niveles de las economías más desarrolladas de la muestra. De todos modos éste ha evidenciado una tendencia positiva si consideramos el periodo 2012-2017. Esto parecería indicar que el tamaño del mercado financiero local se ha incrementado a lo largo de los últimos años.

Sin embargo, es importante no dejar de lado el hecho de que durante el año 2018, la capitalización bursátil se redujo en un 50%. Esto se vio reflejado en una disminución del ratio de capitalización bursátil sobre el PBI que volvió a un nivel del 11% luego de un año de crecimiento excepcional en materia bursátil. Esta reducción dio como producto de la caída del precio de las acciones de las compañías listadas, la devaluación de la moneda local con respecto al dólar y el incremento del riesgo país.

A continuación se puede observar el comportamiento del ratio durante los últimos años 2011-2018:



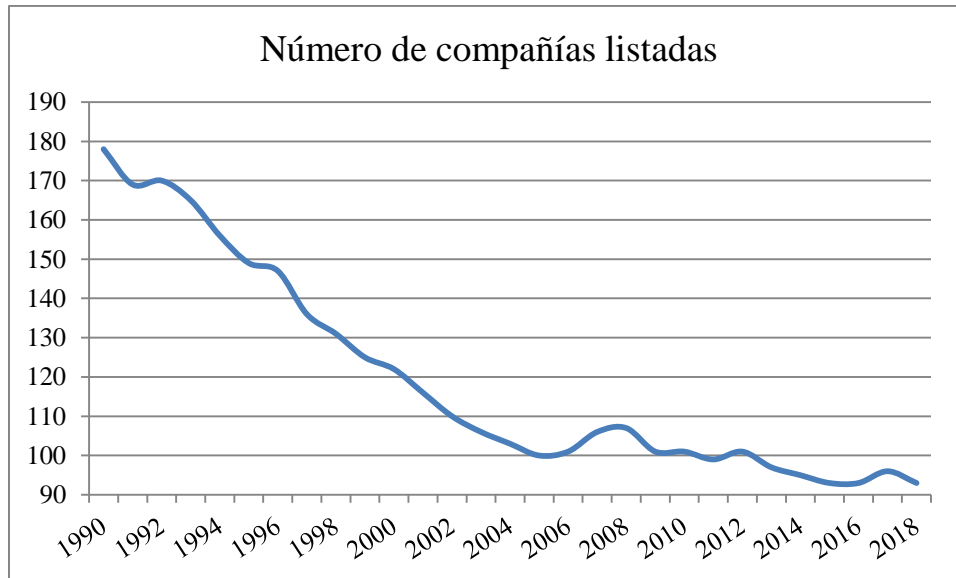
Fuente: IAMC

Número de compañías listadas

Cuando analizamos este aspecto del mercado vemos cuántas son las compañías que tienen oferta pública de acciones, lo que nos da una pauta de la atomización del mercado accionario independientemente de su tamaño. En el año 2018 en Argentina se registró un total de 93 compañías listadas.

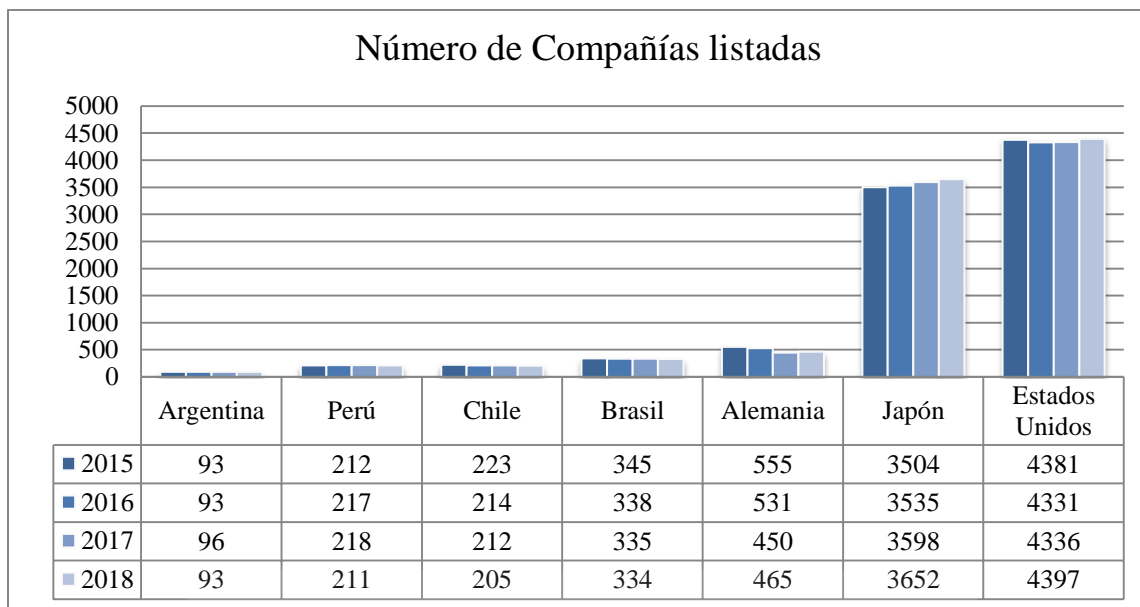
Para el mismo periodo fiscal países como Chile o Perú poseían 205 y 211 respectivamente, mientras que las economías desarrolladas superaron ampliamente estos números. Por ejemplo, Estados Unidos y Japón registraron 4.397 y 3.652 respectivamente para el mismo año.

Cuando analizamos la evolución de la cantidad de compañías con oferta pública a lo largo del tiempo el número ha ido en disminución tal como se puede observar en el siguiente gráfico.



Fuente: Banco Mundial

Si bien es claro que el tamaño de las economías no es comparable cuando se trata de países desarrollados, si se toma en cuenta el tamaño de las economías medido por el PBI en relación a las empresas listadas se puede observar que, por ejemplo en contraste con Chile, Argentina tiene pocas empresas en oferta pública para el tamaño de su economía. Tal como fuese expuesto previamente, para el año 2018 el PBI de Argentina alcanzo los 4.750 millones de dólares, mientras que el PBI chileno fue de 2.990 millones de dólares. Esto evidencia que si bien en tamaño la economía argentina es superior a la chilena, en cantidad de empresas públicas es un 55% inferior.

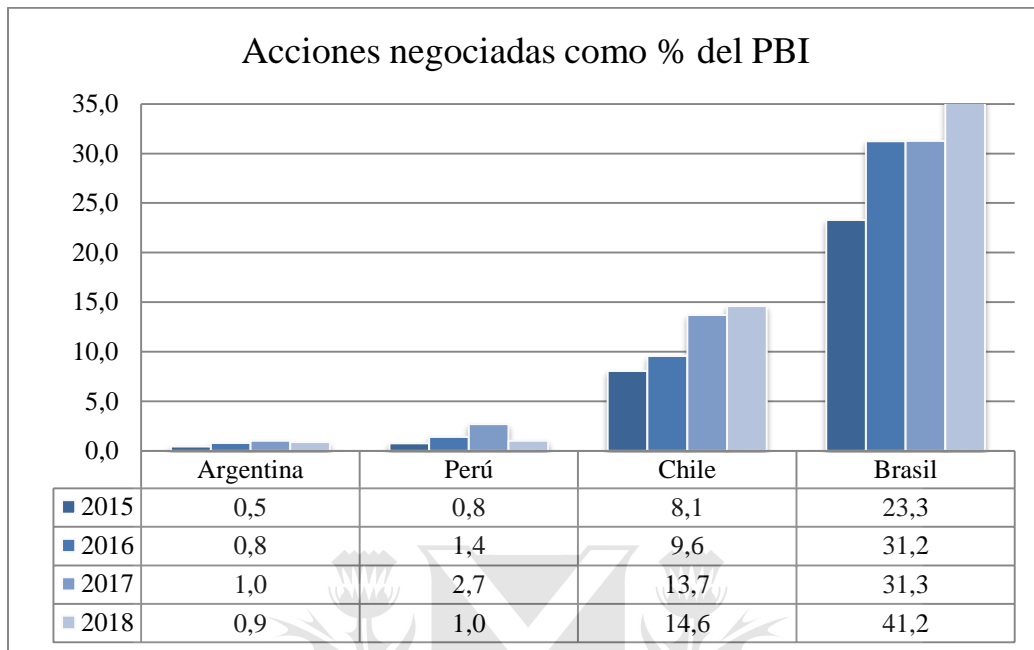


Fuente: Banco Mundial.

Volumen de Acciones Negociadas como % del PBI

Una variable alternativa para el análisis del mercado financiero es el volumen de acciones negociadas. Más allá del estudio de su tamaño es importante evaluar su liquidez. Un mercado líquido generalmente se asocia con menos riesgo, ya que siempre hay alguien dispuesto a tomar el otro lado de una posición dada. Esto puede atraer inversores al mercado, lo que se suma a las condiciones favorables del mismo. En mercados ilíquidos se dificulta la operación de los inversores a través de la emisión. Además impide dar visibilidad en los precios y cotizaciones, puesto que cualquier transacción independientemente del monto puede afectar los precios. Por ende, un mercado puede tener gran tamaño pero no ser líquido y este factor es fundamental al momento de evaluar el grado de desarrollo del mercado de capitales.

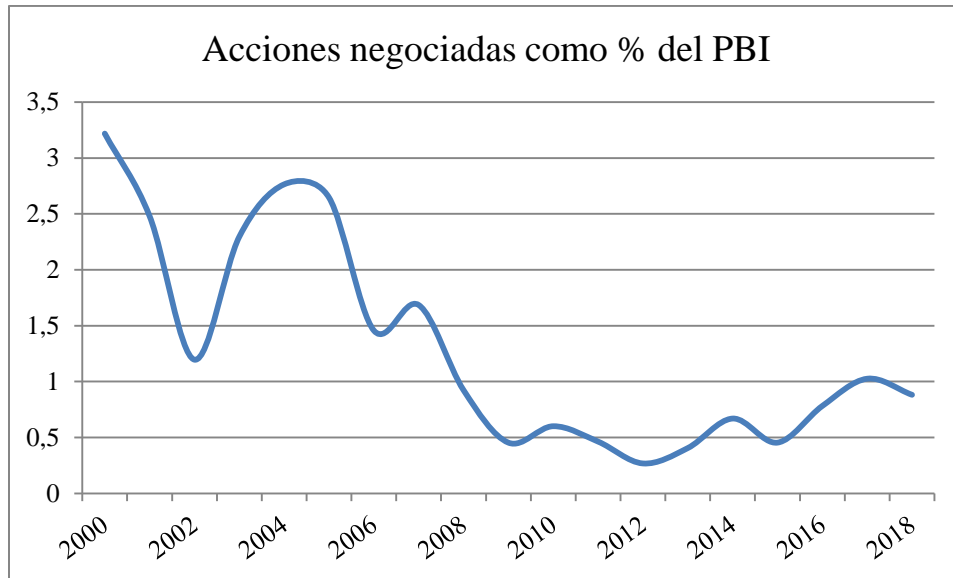
Las acciones negociadas indican el valor total de las acciones negociadas durante el período. Este indicador complementa el índice de capitalización en el mercado, pues muestra si el tamaño de mercado se corresponde con el nivel de negociaciones. Con el objeto de poder realizar comparaciones entre economías resulta conveniente tomar el ratio de capitalización bursátil como porcentaje del PBI. A continuación se pueden observar los ratios tanto de la Argentina así como los de países de la región para los últimos años.



Fuente: FMI

Tal como puede observarse, en relación con los volúmenes negociados, la realidad tampoco es demasiado favorable para Argentina. Durante el año 2018 el ratio fue solo del 0,9%, asimilándose al caso de Perú, pero bastante por debajo de los ratios de Chile y Brasil, los cuales fueron de 14,6% y 41,2% respectivamente.

Asimismo, si observamos la evolución de este ratio, el mismo ha mostrado un comportamiento decreciente a lo largo del tiempo, dando un salto durante 2017 pero luego se vio disminuido en un 14% en el año 2018 con respecto al año anterior



Fuente: Banco Mundial

El análisis de esta variable da la pauta de que el mercado accionario local no es lo suficientemente líquido en cuanto a la negociación de acciones. La iliquidez genera desincentivos para que las empresas realicen ofertas públicas de acciones, ya que se reducen los montos que puede absorber el mercado en una colocación primaria. A continuación se analizará el Free Float de las empresas domésticas en línea con este punto.

Free Float de Empresas domésticas índice Merval 25

El capital flotante (o Free Float en inglés) es el porcentaje de acciones en circulación de una compañía que no está en poder del grupo controlante y es susceptible de ser adquirido libremente por los inversores minoristas en los mercados secundarios.

Un alto porcentaje de acciones como capital flotante en una compañía dota de mayor seguridad para los inversores. Esto es así porque a mayor capital flotante mayor facilidad tendrá un inversor para encontrar contrapartida en el mercado ya sea para la compra o la venta accionaria. Por otra parte, que las empresas tengan un alto capital flotante favorece al correcto proceso de formación de los precios y reduce la volatilidad de los mismos.

De acuerdo al Instituto Argentino de Mercado de Capitales (IAMC) el promedio de Free Float de empresas domésticas del índice Merval, ajustado por las tenencias del Fondo de

Garantía de Sustentabilidad (FGS)³ fue del 50,9% y 46,4% hacia fines de junio y septiembre del 2018, respectivamente.

El análisis de las cuatro variables evidencia el tamaño reducido del mercado financiero así como su atomización, su escasa liquidez y un porcentaje de capital flotante considerable. Estas características limitan el número de entidades que tienen la posibilidad de financiarse mediante la emisión de valores así como la participación de los agentes.

De todos modos podría ser que el índice Merval, aun estando compuesto por un número reducido de compañías, dé noción de las expectativas de los agentes reflejando un comportamiento que anticipe cambios en el rumbo de la economía. Será en la próxima sección donde se analizarán la composición del índice en profundidad y su significancia estadística como predictor de los ciclos.



³ El FGS fue constituido por la ANSES (Administración Nacional de Seguridad Social) en el año 2007 siendo el mismo un patrimonio de afectación específica. Está compuesto por activos financieros tales como títulos públicos, acciones de sociedades anónimas, plazos fijos, obligaciones negociables, fondos comunes de inversión, fideicomisos financieros, cédulas hipotecarias, préstamos a provincias y a beneficiarios del SIPA. Las acciones que componen el FGS no se operan debido a la existencia de una ley que prohíbe su venta.

5. Metodología

La metodología empleada para el análisis busca replicar, en cierta medida, aquella empleada por el NBER para la determinación de indicadores líderes compuestos. En términos generales, esta metodología consiste en tres pasos:

- a) Selección de las variables líderes y de referencia,
- b) agregación de las variables en un indicador sintético, y
- c) validación del indicador líder a través de pruebas estadísticas.

Cabe destacar que en presente estudio el paso (b) no será considerado siendo que el objetivo es analizar únicamente el índice Merval de manera aislada y no confeccionar un indicador líder compuesto por numerosas variables.

5.1 Selección de variables

Siguiendo el criterio que utiliza la OCDE para el armado de los Indicadores líderes (CLI); La selección de las series fue realizada en función dos principios: Relevancia económica y consideraciones prácticas, tales como preferencia por series mensuales, que no sean sujetas a revisión periódica, de publicación oportuna y series largas sin quiebres.

El EMAE como variable representada

El primer paso consiste en elegir un indicador de referencia, contra el cual se compara el desempeño de la variable que potencialmente se evaluará como indicador adelantado. Idealmente se emplea un indicador general de actividad económica; en este caso el estimador mensual de actividad Económica (EMAE).

El EMAE es un indicador provisorio de la evolución del PIB a precios constantes de 2004 y es difundido con un rezago de 50 a 60 días de concluido el mes de referencia, de acuerdo al calendario de difusión del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). El EMAE refleja la evolución mensual de la actividad económica del conjunto de los sectores

productivos a nivel nacional. Este indicador permite anticipar las tasas de variación del PBI trimestral, siendo que actúa como indicador provisorio de este último.

El mismo se publica en forma agregada como un índice mensual con base 100 en el año 2004. La publicación incluye la serie original (número índice y la variación porcentual respecto al mismo mes del año anterior), la serie desestacionalizada y la tendencia – ciclo (número índice y variación respecto al mes inmediato anterior).

El indicador es un índice Laspeyres que ofrece una pauta del comportamiento de la actividad económica real con una frecuencia mayor a la del PBI trimestral a precios constantes. Su cálculo se basa en agregación del valor agregado a precios básicos de cada una de las actividades económicas más los impuestos netos de subsidios a los productos, utilizando las ponderaciones de las cuentas nacionales base 2004 de la República Argentina. Se trata de replicar los métodos de cálculo del PBI trimestral y/o anual, en la medida en que lo permite la disponibilidad de fuentes de información para un período más corto.

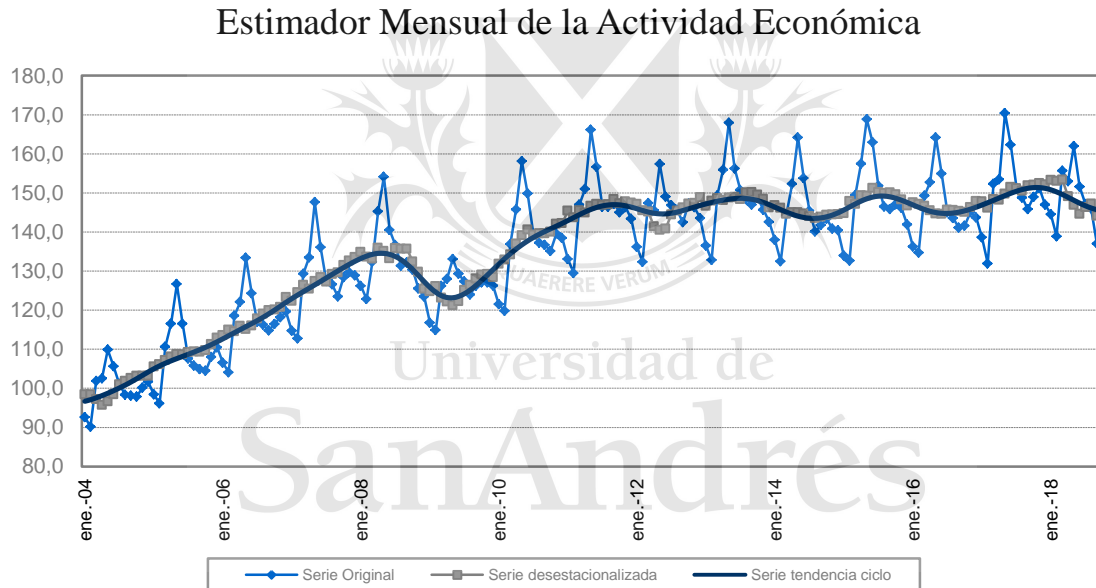
Las actividades económicas que se incluyen en el EMAE son las enumeradas a continuación:

- Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Caza.
- Pesca y servicios conexos.
- Explotación de minas y canteras.
- Industria Manufacturera.
- Electricidad, agua y gas.
- Comercio mayorista, minorista y reparaciones.
- Hoteles y restaurantes.
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones
- Intermediación financiera.
- Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.
- Administración pública y defensa.
- Enseñanza.
- Servicios sociales y de salud.

- Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales.
- Servicios de hogares privados que contratan servicio doméstico.

Cabe mencionar que para el presente estudio, se utilizará la serie mensual del EMAE desestacionalizado. El ajuste estacional del indicador, se realiza por el método indirecto, es decir que se obtiene como resultado de las desestacionalizaciones efectuadas a cada uno de los componentes.

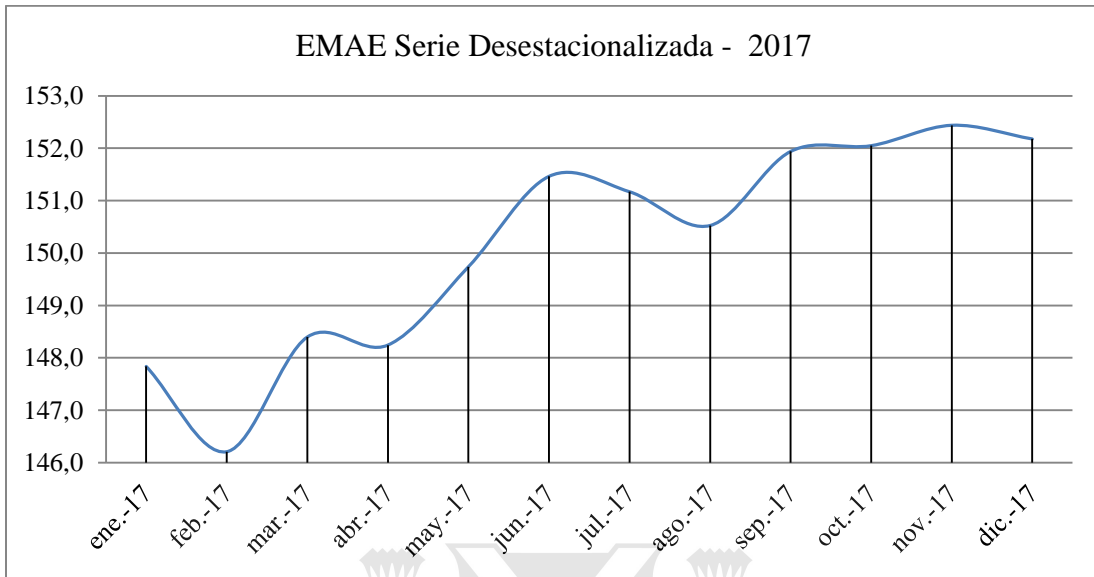
A continuación podemos observar el comportamiento del Estimador Mensual de la Actividad Económica con estacionalidad y desestacionalizado a partir del año 2004 en adelante.



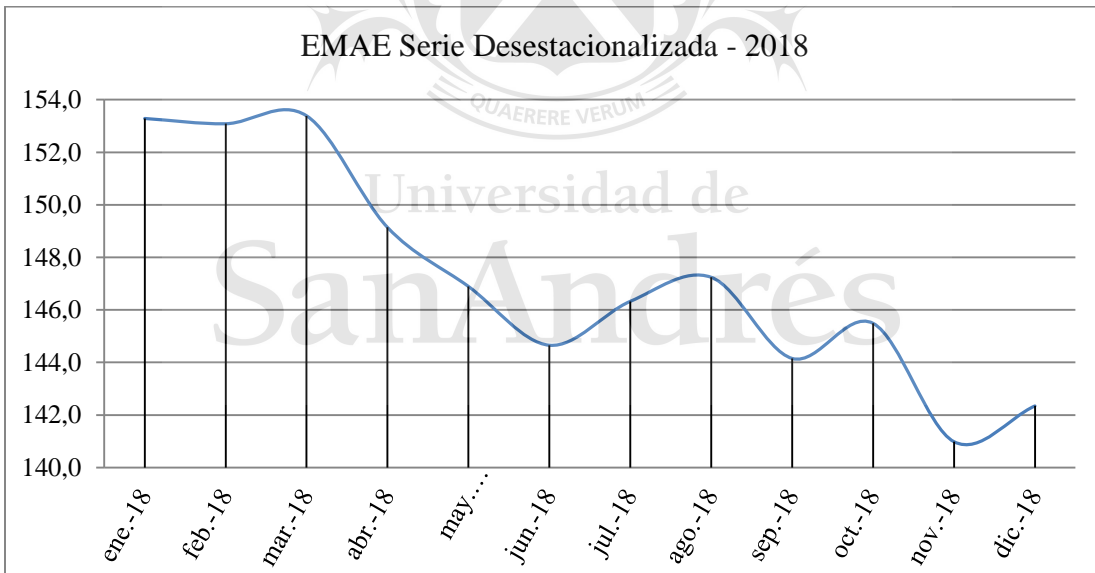
Fuente: INDEC

En el gráfico se aprecia una tendencia creciente en la actividad durante los últimos 15 años, con menores pronunciaciones que las del índice Merval (el cual será analizado en el próximo apartado) pero también presentando valles y picos en diferentes momentos del tiempo.

Como puede observarse, en el gráfico anterior a partir de enero del 2018 la serie demuestra un comportamiento decreciente. Más en detalle, podemos observar en los gráficos siguientes el comportamiento del estimador durante los años 2017 y 2018:



Fuente: INDEC



Fuente: INDEC

A partir del análisis gráfico de los últimos dos periodos fiscales podemos observar dos picos durante el año 2017 en los meses de junio y noviembre

Asimismo, como puede observarse en el último gráfico, el EMAE alcanzó un máximo entre febrero y marzo del 2018, momento a partir del cual se puede apreciar una tendencia descendente durante el resto del año.

El índice Merval

El segundo paso consiste en la selección del potencial indicador líder. En reglas generales, las variables líderes se seleccionan considerando que son indicadores que reaccionan rápidamente a un cambio de fase, debido a que miden expectativas de los agentes de la economía (indicadores de confianza del consumidor, índices de demanda laboral, encuestas de expectativas, etc), o debido a que causan movimientos en la actividad económica (precio de bienes básicos de exportación, medidas de política monetaria, tipo de cambio real). Para ser considerada, cada variable debe tener cobertura idealmente nacional, además de tener frecuencia mensual y ser publicada oportunamente. En este caso el índice Merval, entraría dentro de la primera categoría, siendo una variable que reacciona y refleja rápidamente las expectativas de los agentes.

El índice Merval se considera adecuado desde un punto de vista práctico para el objeto de estudio ya que presenta una periodicidad diaria en su publicación. A continuación se llevará a cabo un análisis detallado del índice, su armado, su composición y su comportamiento.

El índice Merval mide el valor en pesos de una canasta teórica de acciones, seleccionadas de acuerdo a criterios que ponderan su liquidez. Está compuesto por una cantidad nominal fija de acciones de distintas empresas cotizantes. A esta cantidad fija de acciones que cada firma posee en el índice se la llama cantidad teórica.

Las acciones que componen el índice Merval cambian cada tres meses, cuando se procede a realizar el recalcule de esta cartera teórica, sobre la base de la participación en el volumen negociado y en la cantidad de operaciones de los últimos seis meses.

En el cuadro debajo podemos observar la composición del Índice Merval para el 4to trimestre del 2018:

Empresa	Cantidad Teórica	Participación	Acumulado
Grupo Financiero Galicia	45,4256593	14,34%	14,34%
Petrobras	11,4163686	8,50%	22,84%
Pampa Energía	50,849412	7,74%	30,58%
Banco Macro	14,788527	7,60%	38,19%
YPF	3,6597788	7,04%	45,23%
Grupo Supervielle SA	36,5670641	6,98%	52,21%
Bolsas y Mercados Argentinos SA	5,5296307	5,95%	58,16%
Central Puerto S.A	42,3187712	5,20%	63,36%
Grupo Financiero Valores S.A.	231,4309395	4,16%	67,53%
Transener	27,7822568	4,02%	71,55%
Aluar	52,2936396	3,53%	75,08%
Ternium Argentina S.A.	68,4188939	3,45%	78,52%
Tenaris	1,52151	3,16%	81,69%
Transportadora Gas deL Sur	8,077373	2,90%	84,58%
EDENOR	15,9605468	2,45%	87,03%
Cablevision Holdings S.A.	2,3441567	2,37%	89,40%
BBVA Banco Francés	4,850911	2,32%	91,72%
Metrogas S.A.	19,9784098	2,25%	93,96%
Transportadora de Gas del Norte S.A	10,9110005	2,13%	96,09%
Soc. Comercial del Plata	147,7832737	1,98%	98,07%
Mirgor S.A.	1,739994	1,93%	100,00%

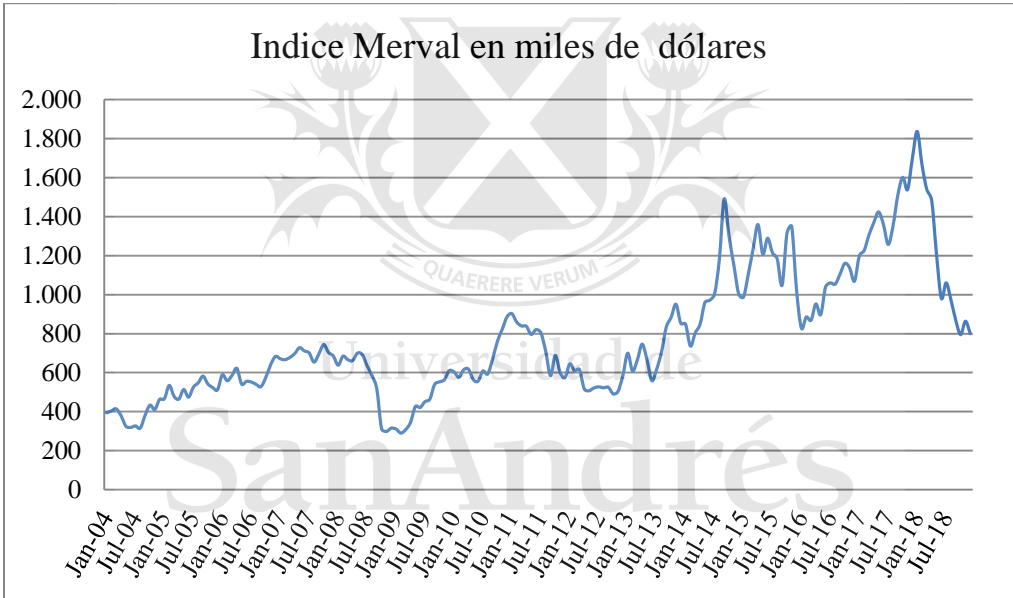
Fuente: Instituto Argentino de Mercado de capitales (IAMC)

El índice está compuesto por una canasta de acciones que pondera la liquidez tomando los volúmenes negociados y, tal como se mencionó previamente, el mismo es re balanceado cada tres meses con el objetivo de reflejar los cambios de negociación del mercado. Como se puede observar son pocas las compañías que lo componen, y las primeras ocho se concentran 63% de la ponderación del índice.

Asimismo se puede observar una alta preponderancia de la industria Bancaria. En este sentido, Banco Galicia, Banco Macro, Grupo Supervielle, Grupo financiero Valores SA y BBVA Frances constituyen el 35% del índice.

Otra industria que lidera el índice Merval es la industria petrolera. Si tomamos la industria del petróleo se puede observar que solamente Petrobras, YPF, y Pampa Energía representaron, durante el último trimestre del 2018, un 23% del índice. Es decir que una parte importante del índice está compuesto por empresas de la industria petrolera, teniendo estas una alta correlación con el precio del petróleo. Tal es así que con la caída del precio del petróleo a fines de 2015 se derrumbaron también las cotizaciones de Tenaris, YPF y Petrobras, esta última también se ha visto afectada en ese entonces por los sucesos de corrupción política en Brasil.

En el siguiente cuadro se puede observar la evolución del índice Merval medido en dólares estadounidenses para los últimos 15 años.



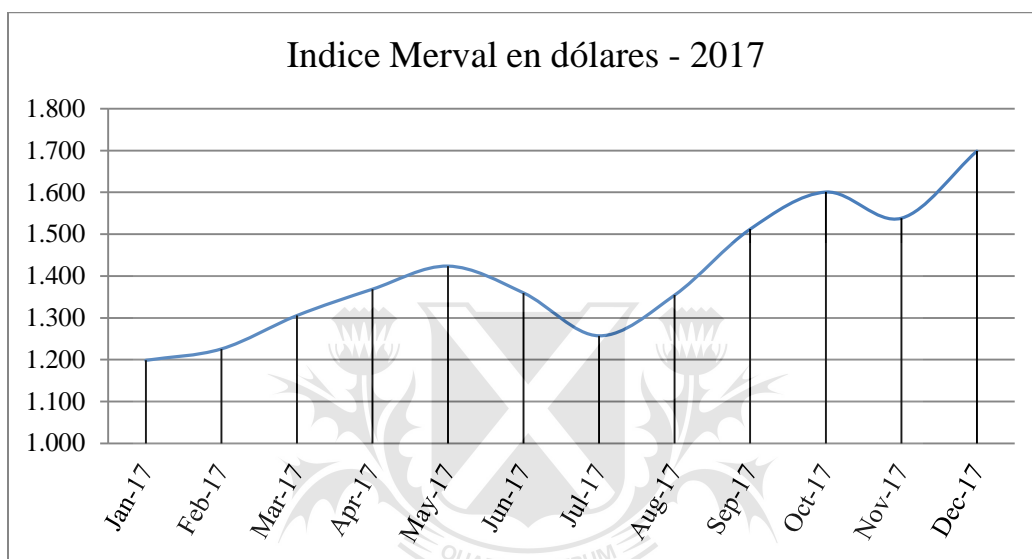
Fuente: IAMC

Del análisis gráfico se puede observar que a lo largo de los últimos 15 años la tendencia del índice medido en dólares estadounidenses ha sido alcista, presentando picos y valles en diferentes momentos del tiempo, y alcanzando su máximo histórico en torno a los 1.800 dólares hacia fines de enero del 2018.

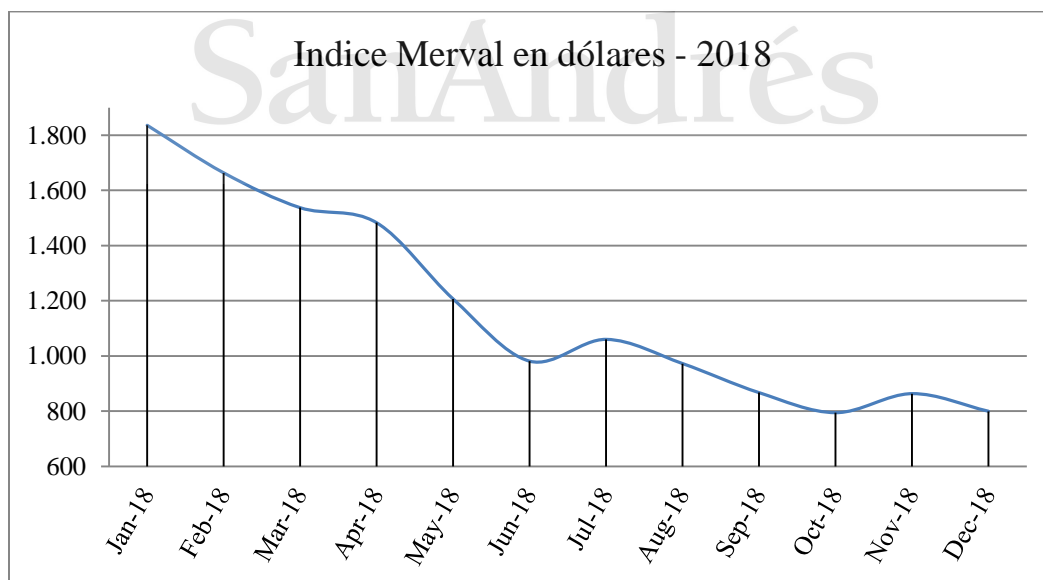
Centrando el análisis en este último año se puede observar que este presentó un gran contraste en materia bursátil respecto de lo que fue el año previo. Tanto los bonos como las

acciones registraron pérdidas y esto tuvo su correlato en la capitalización bursátil del mercado, la cual se vio reducida en un 50% aproximadamente.

En los gráficos que se presentan a continuación se puede observar en detalle el comportamiento del índice medido en miles de dólares durante los años 2017 y 2018, tomados de manera aislada.



Fuente: IAMC



Fuente: IAMC

Tal como fuese descrito previamente, y de acuerdo el índice Merval también evidenció una fuerte caída a partir de febrero del 2018, antecediendo la caída antes descrita para el EMAE que tuvo lugar entre febrero y marzo del mismo año. Es por eso que el presente trabajo busca analizar si hay algún tipo de correlación entre ambas variables y como se da la relación de causalidad, en caso de existir.

5.2 Descripción y análisis de Datos

Para en análisis estadístico se utilizó la serie de datos mensual del índice Merval en dólares⁴ como variable adelantada. Los datos fueron obtenidos del Instituto Argentino de Mercado de Capitales (IAMC) y la serie abarca el periodo desde enero del 2004 hasta diciembre del 2018. Como variable de referencia se tomó la serie desestacionalizada EMAE, el cual es publicado con frecuencia mensual por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Los datos fueron obtenidos de la página web del Ministerio de Hacienda⁵, también para el período que va desde enero del 2004 hasta diciembre del 2018. La muestra consta de 180 observaciones para cada serie, las cuales se corresponden con el valor del ultimo día hábil de cada mes.

Para llevar a cabo este estudio se utilizó el software Eviews 7 para todas las pruebas estadísticas descritas a continuación.

Como primera instancia se procedió a analizar los puntos de giro en las series haciendo uso del algoritmo de Bry y Boschan (1971). Se trata de un algoritmo automatizado y estándar que, bajo ciertas reglas, encuentra los puntos de giro de una serie de tiempo.

Luego se procedió a analizar la estacionariedad de las variables a través de un test aumentado de Dickey Fuller (DF) para determinar la existencia (o no) de raíces unitarias en ambas series de tiempo. El supuesto fundamental en que se basa la teoría de indicadores líderes es que las fluctuaciones de la actividad económica son recurrentes o estacionarias en el largo plazo, es decir que su media y varianza no varían a lo largo del tiempo. Por este

⁴ Inicialmente se consideró el análisis con la series en niveles, pero a raíz de los resultados obtenidos también se procedió a realizar el análisis utilizando los retornos mensuales del índice Merval y las tasa de variación mensual del EMAE.

⁵ https://datos.gob.ar/dataset/sspm-estimador-mensual-actividad-economica-ema-base-2004/archivo/sspm_143.3

motivo se utiliza esta prueba de DF con el objeto de analizar si las series bajo estudio presentan estacionariedad.

La hipótesis nula de esta prueba es que existe una raíz unitaria, por lo tanto, el no rechazo de la misma implica que la serie analizada no es estacionaria, o que sigue un proceso aleatorio. En este caso los parámetros que arroja el análisis de regresión entre las series del índice Merval y el EMAE desestacionalizado no serían válidos y habría que proceder a analizar los residuos del mismo, o alternativamente, las series tomadas en diferencias o tasas de variación.

Finalmente se procedió a analizar la correlación entre las variables propuestas y valores adelantados del indicador de referencia. De este modo se hizo uso de correlogramas cruzados para identificar si existe causalidad entre ambas variables y determinar la contemporaneidad en la relación de las mismas. Bajo este criterio, si una variable adelanta al indicador de referencia, entonces se presentará una correlación mayor entre dicha variable y valores adelantados del indicador de referencia. En caso de que la correlación más alta sea la contemporánea, la variable propuesta se considerará como coincidente. Finalmente, si las correlaciones más altas se presentan entre la variable propuesta y rezagos del indicador de referencia, dicha variable se considerará rezagada.

Como complemento al análisis a través de correlogramas cruzados, se recurrió al análisis de correlación a partir del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para evaluar el ajuste entre la serie de datos del índice Merval (considerada inicialmente en niveles y luego en retornos mensuales) y el EMAE desestacionalizado, a partir los parámetros que arroja el resultado de la regresión.

A modo de resumen, el indicador es evaluado por medio de sus puntos de giro, su correlación adelantada con el indicador de referencia y sus parámetros estadísticos analizados a través del Método de MCO. Si el Índice Merval muestra un buen desempeño en estos tres puntos, efectivamente podrá considerársele como un indicador adelantado de la actividad económica medida por el EMAE. A continuación se expone detalladamente el análisis llevado a cabo:

Pare el análisis descrito a continuación en primera instancia de hizo uso la serie del índice Merval en dólares en niveles y la serie del índice EMAE desestacionalizada.

Determinación de puntos de giro a través del Algoritmo de Bry y Boschan

<i>Turning Point for Merval USD</i>		<i>Turning Points for EMAE SA</i>	
<i>Peaks</i>	<i>Throughs</i>	<i>Peaks</i>	<i>Throughs</i>
Feb-05	Aug-04	Apr-05	Oct-05
Apr-06	Dec-05	Apr-08	May-09
Oct-07	Sep-06	Jun-10	Oct-10
May-08	Jan-08	Sep-11	Apr-12
Jan-11	Feb-09	Aug-13	Aug-14
Nov-13	Oct-12	Jun-15	Oct-16
Sep-14	Feb-14	Jan-18	Jun-18
Apr-12	Jan-15		
Jan-18	Jan-16		

Fuente: Salida de Eviews 7

A partir del análisis del algoritmo de Bry y Boschan no se logran evidenciar claramente coincidencias recurrentes entre los picos y valles de ambas series. Si se buscan puntos en el tiempo en los cuales el Índice Merval haya presentado un pico o un valle con antelación al EMAE solo se puede distinguir el de febrero del año 2005, seguido por un pico en la serie del EMAE en abril del mismo año.

Otro momento de coincidencia podría ser el de Enero del 2018. Lo que sucede en este caso es que ambas series registran un pico en el mismo mes, y esto indicaría una relación de coincidencia temporal, más que de liderazgo por parte del índice Merval.

Si bien la prueba de giros a través de este método no pareciera evidenciar claramente que el índice Merval actúa como un indicador adelantado de los cambios en el ciclo de la actividad económica, a continuación se analizará la estacionariedad de las series, así como también se realizarán pruebas de correlación entre ambas.

Test Aumentado de Dickey Fuller para análisis de estacionariedad de las series

Tal como fue descrito anteriormente, el segundo paso de la metodología consiste en realizar un test de Dickey Fuller Aumentado. A partir del resultado de este test se determinara si las series son estacionarias. La hipótesis nula es que la variable contiene una raíz unitaria, y la alternativa es que se genera por un proceso estacionario. En el caso de ambas series se analiza el resultado a partir de los p-valores obtenidos.

En términos generales, el p-valor se define como la probabilidad correspondiente al estadístico de ser posible bajo la hipótesis nula. Si cumple con la condición de ser menor al nivel de significancia impuesto arbitrariamente, entonces la hipótesis nula será rechazada. Por el contrario, cuando el p-valor es superior al nivel de significancia impuesto, entonces no es posible rechazar la hipótesis nula.

A continuación se observan los resultados obtenidos para esta prueba:

<i>Serie</i>	<i>Especificación</i>	<i>p-valor</i>
EMAE desest.	Random Walk	0.9322
	Random Walk + constante	0.1546
Merval en USD	Random Walk	0.5303
	Random Walk + constante	0.3211

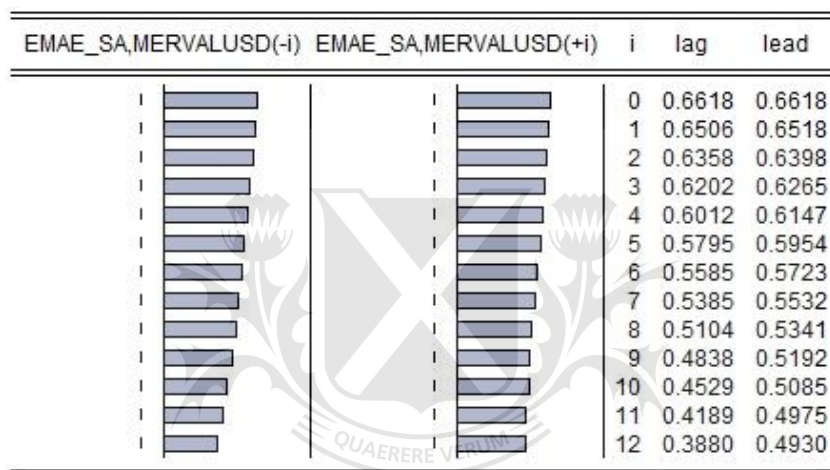
Fuente: Salida de Eviews 7

En todos los casos, los p-valores son mayores que cualquier valor tradicional de significatividad (0,1%, 0,5%, 0,10%), lo que implica que no es posible rechazar la hipótesis de raíz unitaria. La implicancia del no rechazo de la hipótesis nula es que las variables siguen un proceso aleatorio, siendo estas no estacionarias. Ambas series poseen más de una tendencia, y por este motivo es preciso llevar a cabo un análisis de regresión y a través del mismo corroborar la estacionariedad de sus residuos.

En caso de que los residuos de la regresión entre ambas variables fuesen estacionarios, la regresión se puede interpretar en términos de cointegración, y es posible proceder a estimar un modelo de corrección de errores. En caso contrario, la regresión debe estimarse en diferencias (o tasas de variación).

Análisis de regresión

Antes de proceder al análisis de regresión a través del método de MCO se procedió a analizar la relación entre ambas series a partir de correlogramas cruzados, considerando hasta 12 rezagos de tiempo en el índice Merval en dólares.



EMAЕ_SA,MERVALUSD(-i)	EMAЕ_SA,MERVALUSD(+i)	i	lag	lead
		0	0.6618	0.6618
		1	0.6506	0.6518
		2	0.6358	0.6398
		3	0.6202	0.6265
		4	0.6012	0.6147
		5	0.5795	0.5954
		6	0.5585	0.5723
		7	0.5385	0.5532
		8	0.5104	0.5341
		9	0.4838	0.5192
		10	0.4529	0.5085
		11	0.4189	0.4975
		12	0.3880	0.4930

Fuente: Salida de Eviews 7

El correlograma cruzado señala que la relación contemporánea entre las series es de 66,18% y ésta se reduce monótonamente a medida que el rezago aumenta en cualquiera de los dos sentidos (es decir, sea tomando al índice Merval como indicador líder o rezagado), lo que estaría indicando que el índice Merval medido en dólares se ajusta más a un indicador coincidente de la actividad y no adelantado.

Asimismo, cuando estimamos la regresión del EMAE desestacionalizado sobre el índice Merval en dólares a partir del método de MCO, obtenemos los resultados que se ven a continuación:

Dependent Variable: EMAE_SA
 Method: Least Squares
 Date: 04/15/19 Time: 14:59
 Sample: 2004M01 2018M12
 Included observations: 180

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	110.8637	2.233408	49.63880	0.0000
MERVALUSD	0.031167	0.002646	11.77883	0.0000
R-squared	0.438026	Mean dependent var		135.0790
Adjusted R-squared	0.434869	S.D. dependent var		15.57556
S.E. of regression	11.70896	Akaike info criterion		7.769634
Sum squared resid	24403.74	Schwarz criterion		7.805111
Log likelihood	-697.2671	Hannan-Quinn criter.		7.784019
F-statistic	138.7408	Durbin-Watson stat		0.076057
Prob(F-statistic)	0.000000			

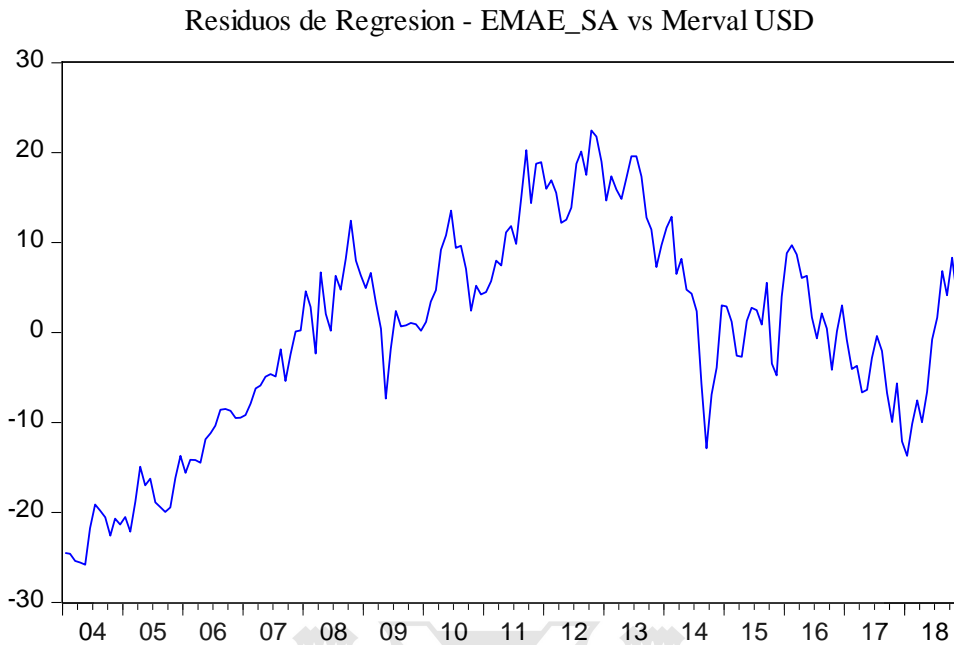
Fuente: Salida de Eviews 7

Del análisis se desprende que coeficiente de determinación (R^2) es del 44%, lo que implica que un 44% de la variabilidad del EMAE esta explicado por la variabilidad del índice Merval, pero el 56% de la variabilidad en la marcha de la economía real está explicada por otros factores.

En este modelo un R^2 de 44% podría considerarse significativo. En algunos casos de estudio como ser el trabajo de Brad Comincioli⁶ (1995), en donde se analiza el rol del índice bursátil S&P como predictor de economía, este mismo parámetro es del 8% y dada la relación de integración entre ambas variables la prueba se considera válida y el S&P ajusta a un buen indicador líder.

Sin embargo, para que la estimación anterior sea válida, deben poder ser interpretadas en términos de cointegración tal como fue descrito anteriormente, y para ello es necesario que los residuos de la regresión sean estacionarios, hipótesis que no parece sostenible en una inspección gráfica como se observa a continuación.

⁶ "The Stock Market as a Leading Economic Indicator: An Application of Granger Causality" (1995). Honors Projects. Paper 54.



Fuente: Salida de Eviews 7

En efecto, el test ADF aplicado a los residuos arroja p-valores de 0.0145 o 0.1333 según se elija la especificación Random Walk (RW), Random Walk con constante, respectivamente. Solo bajo la hipótesis RW se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria, es decir que la inclusión de una constante ya alcanza para que esta hipótesis no pueda ser rechazada, de modo que no es posible afirmar que los residuos son efectivamente estacionarios y por lo tanto la estimación anterior no puede ser considerada válida.

Considerando los resultados llegamos a la conclusión de que la regresión no se puede interpretar en términos de cointegración⁷. La alternativa consiste en incorporar los resultados de los test de raíz unitaria y estimar la ecuación en diferencias. En este sentido, y para facilitar la interpretación económica de los resultados se procederá a trabajar con tasas de variación, de modo que buscamos utilizar los retornos del Merval en dólares como predictores de la tasa de crecimiento del EMAE desestacionalizado.

Tasa de Variación del EMAE desestacionalizado vs Retornos del Merval en dólares

En este caso, cuando analizamos la relación entre ambas variables a partir de correlogramas cruzados, se puede observar que esta es mucho más débil y nuevamente se maximiza de

⁷ Dos variables están cointegradas cuando al estimar el modelo en niveles, sus residuos son estacionarios.

manera contemporánea (a excepción del séptimo rezago, que parece deberse a error muestral). Esto se evidencia en el análisis de correlación cruzada expuesto a continuación:

EMAES_SA_TV,RETORNO(-i)	EMAES_SA_TV,RETORNO...	i	lag	lead
		0	0.0914	0.0914
		1	0.0799	0.0602
		2	0.0874	0.0249
		3	0.0551	-0.0379
		4	0.0838	0.0860
		5	0.0329	0.0796
		6	0.0535	-0.1135
		7	0.1797	-0.0133
		8	-0.1025	-0.0470
		9	0.0703	-0.1007
		10	0.0020	-0.0218
		11	-0.0818	-0.1217
		12	-0.0476	-0.0354

Fuente: Salida de Eviews 7

Dependent Variable: EMAES_SA_TV
 Method: Least Squares
 Date: 05/07/19 Time: 16:46
 Sample (adjusted): 2004M02 2018M12
 Included observations: 179 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.202738	0.128363	1.579413	0.1160
RETORNOUSD	0.015933	0.013048	1.221126	0.2237
R-squared	0.008354	Mean dependent var		0.216913
Adjusted R-squared	0.002752	S.D. dependent var		1.712696
S.E. of regression	1.710338	Akaike info criterion		3.922369
Sum squared resid	517.7701	Schwarz criterion		3.957982
Log likelihood	-349.0520	Hannan-Quinn criter.		3.936810
F-statistic	1.491149	Durbin-Watson stat		2.283164
Prob(F-statistic)	0.223662			

Fuente: Salida de Eviews 7

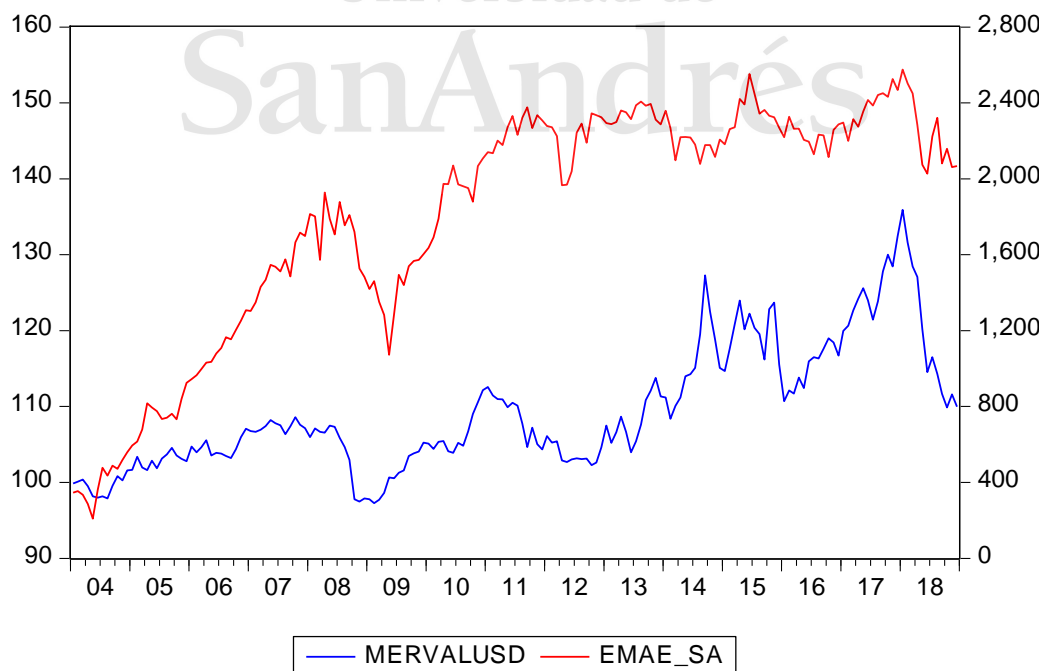
Asimismo, los resultados del análisis de regresión de esta segunda especificación no son muy alentadores. El coeficiente de determinación es inferior a 1% y la pendiente no es estadísticamente distinta de cero, lo que indica que la performance de los retornos del

Merval como predictores de la tasa de crecimiento del EMAE no es satisfactoria. Cabe mencionar que en este caso no tiene sentido analizar los residuos de la regresión debido a los resultados débiles del análisis.

En vista de los resultados obtenidos hasta el momento, no es posible afirmar estadísticamente que el índice Merval, tomado de forma aislada, actué como un buen indicador adelantado de los cambios en la actividad económica argentina medida por el EMAE.

Sin embargo, a partir del análisis gráfico en conjunto se puede inferir que para el EMAE estos resultados dependen de una combinación entre dos comportamientos marcadamente diferentes. Entre 2004 y 2011 se observa un patrón de crecimiento compatible con la hipótesis de raíz unitaria, mientras que entre 2012 y 2018 la serie muestra un comportamiento estacionario.

Esto sugiere que la modelización por subperíodos podría ser una alternativa que permita arrojar resultados superiores. A continuación se procederá a realizar dicho análisis considerando nuevamente las series Merval en dólares y EMAE desestacionalizada (EMAES_SA).



Fuente: INDEC y EMAE

Subperíodo 2004-2011

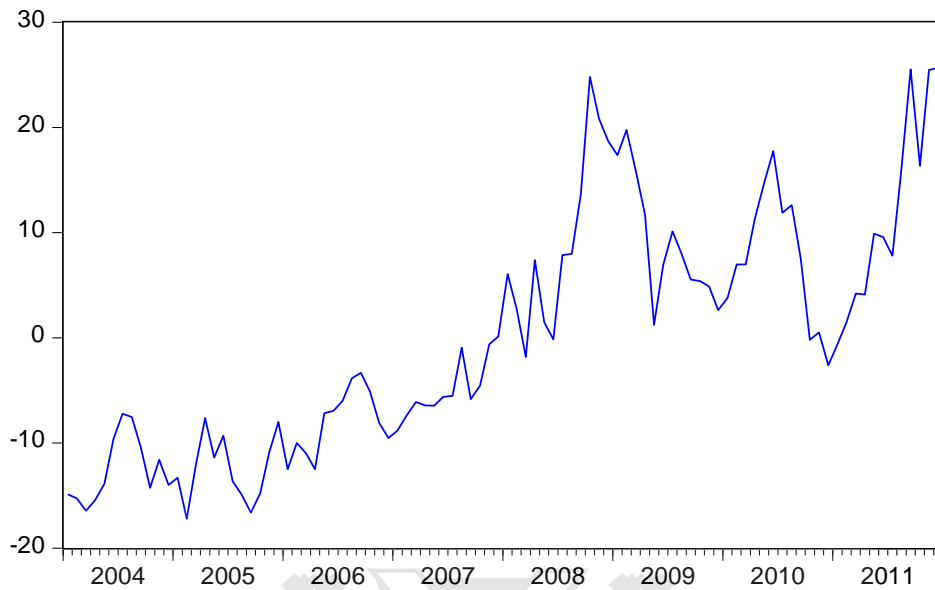
Trabajar solo con este subperíodo no produjo ningún progreso. Nuevamente se observa un ajuste aceptable en la regresión original a partir de un coeficiente de determinación del 43% pero con residuos no estacionarios, mientras que el ajuste es aún más débil cuando la regresión se corre sobre la tasa de variación del EMAE (EMAE_SA_TV) y los retornos del Merval en dólares.

Dependent Variable: EMAE_SA
Method: Least Squares
Date: 05/07/19 Time: 17:27
Sample: 2004M01 2011M12
Included observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MERVALUSD	0.065348	0.007674	8.515917	0.0000
C	87.35461	4.535123	19.26179	0.0000
R-squared	0.435506	Mean dependent var		124.7457
Adjusted R-squared	0.429501	S.D. dependent var		14.72658
S.E. of regression	11.12319	Akaike info criterion		7.676555
Sum squared resid	11630.18	Schwarz criterion		7.729979
Log likelihood	-366.4746	Hannan-Quinn criter.		7.698150
F-statistic	72.52085	Durbin-Watson stat		0.131083
Prob(F-statistic)	0.000000			

En el siguiente gráfico se evidencia el comportamiento no estacionario de los residuos de la regresión:

Residuos Subperíodo 2004-2011



Fuente: Salida de Eviews 7

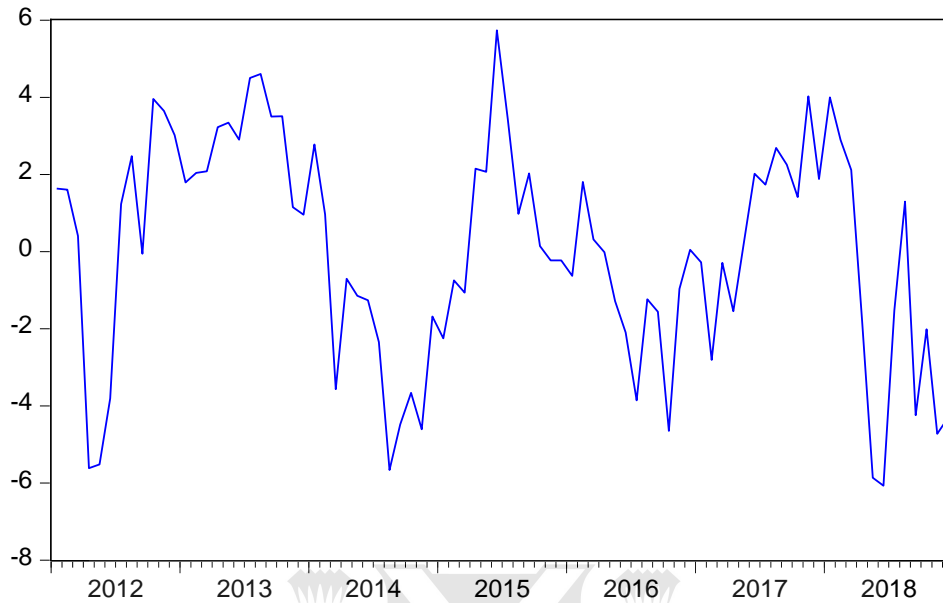
Subperíodo 2012-2018

Cuando tomamos el periodo que va desde enero 2012 a diciembre 2018 los resultados son similares al caso anterior. La diferencia aquí radica en que los residuos son estacionarios, aunque de todos modos los resultados de la regresión resultan ser bastante débiles, lo que indica que no hay evidencia estadística suficiente para confirmar que durante dicho período el índice Merval explique al EMAE.

Dependent Variable: EMAE_SA
 Method: Least Squares
 Date: 05/07/19 Time: 17:33
 Sample: 2012M01 2018M12
 Included observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MERVALUSD	0.004261	0.000979	4.351338	0.0000
C	142.5809	1.039719	137.1340	0.0000
R-squared	0.187589	Mean dependent var		146.8883
Adjusted R-squared	0.177682	S.D. dependent var		3.213229
S.E. of regression	2.913813	Akaike info criterion		5.000323
Sum squared resid	696.2050	Schwarz criterion		5.058200
Log likelihood	-208.0136	Hannan-Quinn criter.		5.023589
F-statistic	18.93415	Durbin-Watson stat		0.565525
Prob(F-statistic)	0.000039			

Residuos Subperiodo 2012-2018



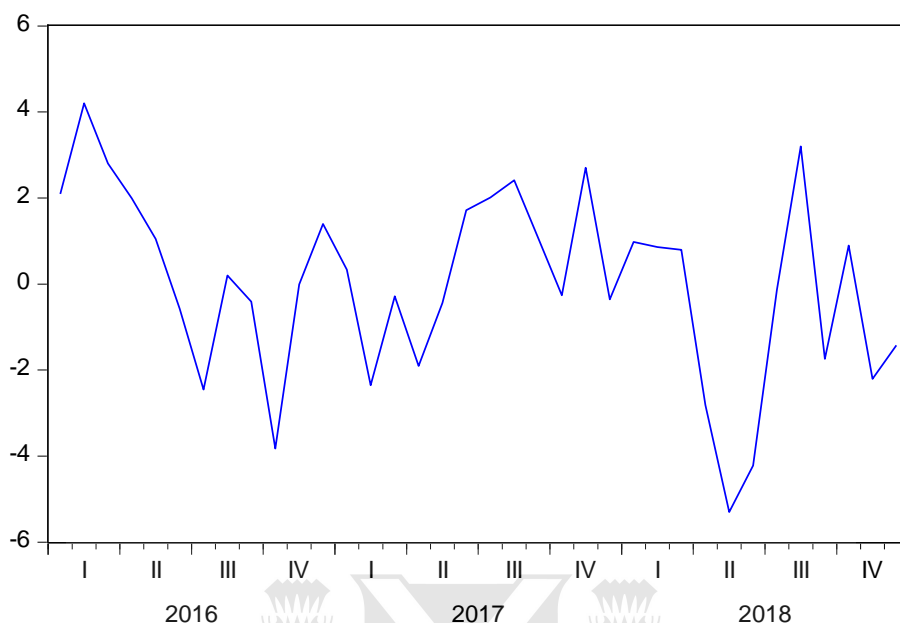
Una última prueba consistirá en analizar el periodo 2016-2018 considerando que para ese lapso de tiempo reducido el comportamiento del EMAE y el Merval se asemejan bastante.

Subperíodo 2016-2018

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MERVALUSD	0.009953	0.001311	7.592288	0.0000
C	135.1449	1.607270	84.08351	0.0000
R-squared	0.628994	Mean dependent var		147.0228
Adjusted R-squared	0.618083	S.D. dependent var		3.576941
S.E. of regression	2.210530	Akaike info criterion		4.478295
Sum squared resid	166.1391	Schwarz criterion		4.566268
Log likelihood	-78.60931	Hannan-Quinn criter.		4.509000
F-statistic	57.64284	Durbin-Watson stat		1.114083
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Salida de Eviews 7

Residuos Subperíodo 2016-2018



Fuente: Salida de Eviews 7

Esta última estimación sí produce resultados un poco más alentadores. Los residuos son estacionarios (los p-valores del test DF son 0.0005 y 0.0093 para las hipótesis de RW, RW con constante respectivamente) por ende la estimación es válida y esta explica el 63% de la variabilidad de la variable dependiente. Podemos decir entonces que en este período particular casi dos tercios de la variabilidad en la actividad económica están explicados por movimientos en el Merval en dólares.

De todos modos, tal como fue enunciado cuando se hizo el análisis de correlación cruzada para la muestra inicial, todo parece indicar que la relación entre ambas variables es mayor en $t=0$ y disminuye a medida que aumentan los rezagos en ambas direcciones, lo que no permite sostener que el Índice Merval actúa como un indicador líder, sino más bien coincidente con el ciclo.

Asimismo cuando se busca un indicador adelantado es importante que éste presente consistencia temporal, es decir que se debe mantener ese comportamiento bajo los distintos ciclos económicos. Si bien se puede evidenciar una mayor relación entre ambas variables durante los últimos años, y esto puede servir para un análisis cortoplacista, esta relación no

se mantiene en el tiempo y estadísticamente no es posible afirmar que exista correlación y causalidad a partir de la muestra obtenida.

Como análisis adicional y con el fin de eliminar la estacionariedad de las variables o lograr un mejor ajuste se procedió a analizar las variables eliminando la tendencia de ambas series. Alternativamente se realizaron las mismas pruebas considerando el índice Merval con un rezago de dos meses para que el mismo coincida con el valor de publicación del EMAE. Por último, se realizó la prueba considerando la serie del Panel General BYMA con el objeto de incluir un mayor número de compañías y sectores de la economía.

En todos los casos los resultados fueron menos significativos que los del análisis inicial, obteniendo bajos o nulos niveles de correlación a través del análisis de correlogramas cruzados así como parámetros poco significativos al regresar las variables a través del método de MCO, ya sea que se tomen las mismas en niveles o en tasas de variación. Asimismo, en todos los casos los residuos de las regresiones resultaron ser no estacionarios, lo cual invalida cualquier análisis de regresión entre ambas variables. Los resultados de las pruebas mencionadas, a través de las salidas del Software Eviews 7, serán expuestos en el anexo del presente trabajo.



Universidad de
San Andrés

6. Conclusiones

A lo largo de este trabajo se buscó analizar si el índice Merval, tomado de manera aislada, puede considerarse un buen indicador adelantado del ciclo económico argentino con el objeto de poder predecir cambios en la tendencia de este último a partir de señales tempranas que puedan desprenderse de las fluctuaciones del índice bursátil. Esto va línea con lo que proponen muchos estudios sobre indicadores económicos, los cuales incluyen a estos índices dentro la construcción de indicadores líderes compuesto para diversos países.

Sin embargo, a partir del análisis llevado a cabo se concluye que no es posible afirmar estadísticamente que exista relación entre el índice Merval y la actividad económica medida por el EMAE, y menos que el primero se comporte como un indicador líder del segundo.

Se emplearon diversas herramientas para el análisis de la correlación entre ambas series, primero considerando el índice Merval en dólares y la serie del EMAE desestacionalizada en niveles. En este caso, si bien los resultados de la regresión fueron significativos, la relación entre ambas variables se da con más fuerza de manera contemporánea lo cual indicaría que el índice Merval se ajusta más a un indicador coincidente que adelantado. Asimismo, la no estacionariedad de las variables en primera instancia y los residuos de la regresión en segunda, invalida el análisis de correlación.

Alternativamente se llevó a cabo el mismo análisis teniendo en cuenta la tasa de variación de ambas variables, pero los resultados fueron aún menos alentadores. Finalmente, el análisis por subperiodos arroja mayores señales de correlación entre ambas variables, pero esto se da en un periodo muy corto de tiempo no existiendo consistencia temporal.

Desde un punto de vista empírico los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas resultan razonables si consideramos que el mercado financiero local aún se encuentra muy lejos de alcanzar los niveles de desarrollo de las economías más fuertes. Esto quedó evidenciado en el análisis del mercado financiero argentino y las variables que se consideraron para el mismo. Cuando se analiza el ratio de capitalización bursátil sobre el PBI, la Argentina presenta un ratio considerablemente inferior a los ratios de las economías desarrolladas así como los de economías en desarrollo de la región (Chile, Perú y Brasil).

Asimismo el número de compañías listadas ha evolucionado de manera negativa a lo largo de los años y es significativamente inferior al de otros países de la región con similares niveles de desarrollo. Al incorporar el análisis de liquidez del mercado accionario el escenario no se revierte, y esto se puede ver cuando se analiza el ratio de acciones negociadas sobre PBI. Este último ratio es significativamente bajo e inferior al de las economías de la región y también demostró una tendencia decreciente en el tiempo.

Por último al analizar la composición índice Merval durante el último trimestre del año 2018, vemos que se encuentra representado por algunos pocos sectores, y de manera atomizada. El sector bancario y el petrolero representan en conjunto casi el 60% del índice, quedando otras actividades muy representativas de la economía local por fuera, como por ejemplo el sector agrario.

Estos aspectos evidencian el bajo grado de desarrollo del mercado financiero local, el cual a su vez es poco representativo de la actividad económica. En este contexto el número de entidades que tienen la posibilidad de financiarse mediante la emisión de valores se ve limitado, así como la participación de los agentes. En un mercado con estas características las señales de los agentes que participan activamente no serían lo suficientemente fuertes para poder anticipar reversiones en la tendencia de la actividad económica en su conjunto, mientras que en el caso de economías con mercados financieros más desarrollados las fluctuaciones de los índices bursátiles inciden directamente sobre las decisiones de ahorro e inversión de los agentes económicos, debido a los grandes volúmenes operados y las características de liquidez de los mismos, y en consecuencia en la actividad.

A partir de todo lo mencionado anteriormente y de las pruebas estadísticas llevadas a cabo no es posible afirmar de que el Índice Merval de señales claras para predecir un cambio en el ciclo económico argentino cuando se lo considera de manera aislada.

7. Anexo

Análisis adicional a través del Software Eviews 7

EMAE desestacionalizado vs. el índice Merval en dólares eliminando la tendencia para ambas series

Ambas series son tomadas en niveles y se elimina la tendencia a través de la resta del valor de la variable en t menos el valor de la variable en t-1. Se considera el período que o va desde enero del 2004 hasta diciembre del 2018.

Correlogramas cruzados

Sample: 2004M01 2018M12
 Included observations: 179
 Correlations are asymptotically consistent approximations

EMAE_ST,MERVAL_ST(-i)	EMAE_ST,MERVAL_ST(+i)	i	lag	lead
		0	0.1573	0.1573
		1	0.0800	0.0576
		2	0.0253	0.0433
		3	0.0611	-0.0787
		4	-0.0274	0.1366
		5	-0.0012	0.0899
		6	0.0191	-0.0971
		7	0.1537	-0.0154
		8	-0.0841	-0.0520
		9	0.0879	-0.0604
		10	0.0650	-0.0222
		11	-0.1121	-0.1196
		12	-0.0628	-0.0438

La relación entre ambas variables se maximiza de manera contemporánea y poco significativa.

Prueba de regresión a través del método de mínimos cuadrados ordinarios

Dependent Variable: EMAE_ST
 Method: Least Squares
 Date: 07/14/19 Time: 19:40
 Sample (adjusted): 2004M02 2018M12
 Included observations: 179 after adjustments

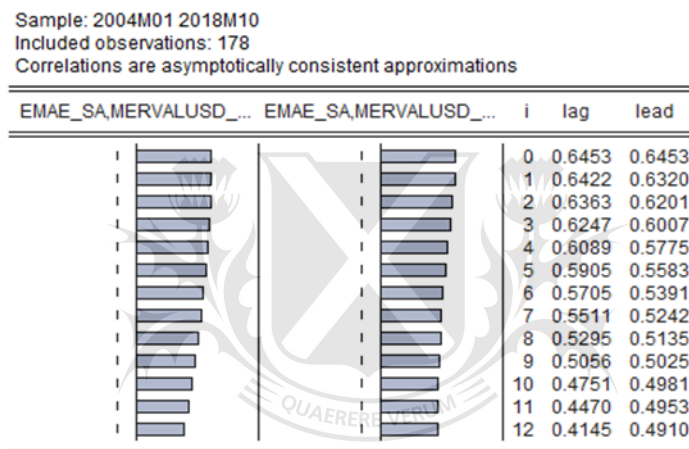
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MERVAL_ST	0.004232	0.001997	2.119400	0.0355
C	0.230750	0.169796	1.358985	0.1759
R-squared	0.024750	Mean dependent var		0.240332
Adjusted R-squared	0.019240	S.D. dependent var		2.293075
S.E. of regression	2.270909	Akaike info criterion		4.489348
Sum squared resid	912.7940	Schwarz criterion		4.524961
Log likelihood	-399.7966	Hannan-Quinn criter.		4.503789
F-statistic	4.491857	Durbin-Watson stat		2.335125
Prob(F-statistic)	0.035451			

El coeficiente de relación entre el Merval y el EMAE resulta demasiado bajo (0,0042). Asimismo el coeficiente de determinación (R^2) también presenta baja significatividad .

Tasa de variación del EMAE desestacionalizado vs. Merval en dólares con un rezago de 2 meses

Ambas variables variables se analizan en niveles para el período va desde enero del 2004 hasta diciembre del 2018. En este caso la serie del índice merval se toma con un rezago de dos meses.

Correlogramas cruzados



Universidad de

La relación nuevamente se maximiza de manera contemporanea y disminuye a medida que el merval se rezaga en cualquiera de los dos sentidos. De todas maneras la maxima relación es de 0.64, resultando ser más debil que la primera prueba del presente trabajo.

Prueba de regresión a través del metodo de mínimos cuadrados ordianarios

Dependent Variable: EMAE_SA
 Method: Least Squares
 Date: 07/14/19 Time: 18:36
 Sample: 2004M01 2018M10
 Included observations: 178

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MERVALUSD_DESF2M	0.030585	0.002729	11.20673	0.0000
C	111.1124	2.313637	48.02499	0.0000

R-squared	0.416428	Mean dependent var	135.0056
Adjusted R-squared	0.413112	S.D. dependent var	15.64777
S.E. of regression	11.98754	Akaike info criterion	7.816785
Sum squared resid	25291.40	Schwarz criterion	7.852535
Log likelihood	-693.6939	Hannan-Quinn criter.	7.831283
F-statistic	125.5907	Durbin-Watson stat	0.081157
Prob(F-statistic)	0.000000		

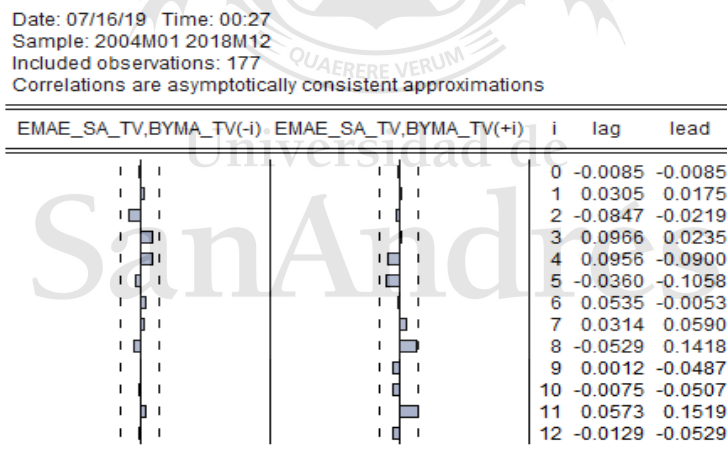
Los resultados de la regresión son un poco más alentadores, con un coeficiente de determinación del 42%. De todos modos este es menor que el coeficiente de la primera prueba (44%), y asimismo los residuos de la regresión son no estacionarios cuando se los evalúa a través de la prueba ADF. Por este motivo los resultados de la regresión carecen de validez.

Tasa de variación del EMAE desestacionalizado vs Retornos del índice General S&P BYMA

El S&P/BYMA es un índice General que busca medir el desempeño de todas las acciones listadas en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, que están clasificadas como acciones locales y presentan operaciones en al menos 20% de las sesiones bursátiles durante los últimos doce meses.

Para ambas variables se toman las series de retornos mensuales que van desde enero del 2004 hasta diciembre del 2018.

Correlogramas cruzados



Se muestran relaciones significativamente bajas con excepción del rezago 11, en el cual la relación se incrementa para valores adelantados del merval. Esto podría deberse a un error muestral.

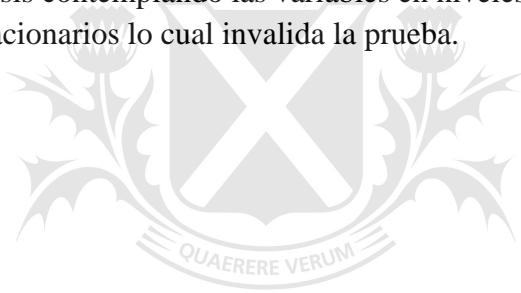
Prueba de regresión a través del método de mínimos cuadrados ordinarios

Dependent Variable: EMAE_SA_TV
 Method: Least Squares
 Date: 07/16/19 Time: 00:06
 Sample (adjusted): 2004M02 2018M12
 Included observations: 177 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BYMA_TV	-0.001021	0.009122	-0.111968	0.9110
C	0.213277	0.132062	1.614982	0.1081
R-squared	0.000072	Mean dependent var		0.210489
Adjusted R-squared	-0.005642	S.D. dependent var		1.720605
S.E. of regression	1.725453	Akaike info criterion		3.940091
Sum squared resid	521.0076	Schwarz criterion		3.975980
Log likelihood	-346.6980	Hannan-Quinn criter.		3.954646
F-statistic	0.012537	Durbin-Watson stat		2.264722
Prob(F-statistic)	0.910977			

Los resultados arrojan una relación negativa entre el índice y la serie del EMAE desestacionalizado. Asimismo el coeficiente de correlacion es extremadamente bajo.

Se realizó el mismo análisis contemplando las variables en niveles pero los residuos de la regresión resultan no estacionarios lo cual invalida la prueba.



Universidad de
San Andrés

8. Bibliografía

Auerbach, A. (1981), "The index of leading indicators: 'Measurement without theory', twenty-five years later", Working paper 761, NBER.

Brunet, O. (2000), "Calculation of composite leading indicators: a comparison of two different methods", Documento presentado en la Conferencia de CIRET en París, Francia.

Bry, G. y Boschan, C. (1971), "Cyclical analysis of time series: selected procedures and computer programs", Technical paper 20, NBER.

Burns, A. F. y Mitchel, W. C. (1946) Measuring business cycles. New York: National Bureau of Economic Research.

Cantu, F., Bello, O., y Acevedo A. (2010), "Indicadores adelantados para América Latina", División de Desarrollo Económico, Santiago de Chile, agosto de 2010, CEPAL.

Centro de Investigación en Finanzas y Mercado de Capitales (CIF), U. T. D. T. (1999). "Indicador Líder del Nivel de Actividad de la Economía Argentina."

Comincioli, Brad. (1995) "The Stock Market as a Leading Economic Indicator: An Application of Granger Causality". Honors Projects. Paper 54

Instituto Argentino de Mercado de Capitales S.A IAMC-BYMA, "Informe diario", <https://www.iamc.com.ar/informediario/>

Instituto Argentino de Estadísticas y Censos, INDEC, Serie histórica, Estimador mensual de actividad económica, base 2004. Números índice (base 2004=100) y variaciones porcentuales. Años 2004-2019, <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-48>

Jorrat, J. y Cerro, A. (2000), "Computing turning point monthly probability of the Argentinian economy according to the leading index: 1973-2000", Estudios de Economía, Vol. 27, No. 2, Universidad de Chile.

Saravelos, G., y Frankel, J.A. (2010), "Are leading indicators of financial crisis useful for assessing country vulnerability? Evidence from the 2008-09 crisis", Working Paper No. 16047, NBER

Shiskin, J. y Moore, G.H. (1968), “Composite Indexes of Leading, Coinciding, and Lagging Indicators, 1948–67”, A supplement to National Bureau report 1, NBER

Silver, S., (1991). “Forecasting peaks and troughs in the business cycle: On the choice and use of appropriate leading indicator series”. Leading Economic Indicators, Lahiri y Moore, Eds. Cambridge University Press.



Universidad de
San Andrés