



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

Pronóstico del precio de una acción del mercado argentino: aplicación del análisis fundamental y de modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos

Juan José Pompilio Sartori, Graciela Lerda, Juan García Gervasoni,
Diego Martín Pompilio Sartori

Ponencia presentada en LII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política
realizado en 2017 en Bariloche. Río Negro, Argentina



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

LII Reunión Anual

Noviembre de 2017

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-5-3

Pronóstico del precio de una acción del mercado argentino: aplicación del análisis fundamental y de modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos

Sartori, Juan Jose

Lerda, Graciela

García, Gervasoni Juan

Sartori, Dieg

Pronóstico del precio de una acción del mercado argentino: aplicación del análisis fundamental y de modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos

Autores:

SARTORI, Juan José Pompilio¹

LERDA, Graciela²

GARCÍA GERVASONI, Juan³

SARTORI, Diego Martín Pompilio⁴

Resumen:

Este artículo presenta un análisis de aplicación del denominado “análisis fundamental” basado en la contabilidad empresarial y modelos econométricos autorregresivos y de rezagos distribuidos, aplicados al pronóstico del precio de una acción que cotiza en el mercado de valores de Buenos Aires. Asimismo, se presenta una modelación econométrica para pronosticar la evolución del índice Merval.

Abstract:

This article presents an empirical analysis of the so called fundamental analysis, based on business accounting and the application of autoregressive and distributed lags econometric models for stock price forecasting. These methods were applied to forecast a specific stock price traded at the Buenos Aires stock exchange. Furthermore, it is also presented an econometric model to forecast the Merval index evolution.

Clasificación JEL: G3 – C5

Palabras clave: precio de acciones; mercado de capitales; pronósticos; modelos autorregresivos; modelos de rezagos distribuidos

¹ Universidad Blas Pascal y Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Económicas, Departamento de Economía y Finanzas. E-mail: jjpsartori@hotmail.com

² Universidad Blas Pascal. E-mail: glerda@ubp.edu.ar

³ Universidad Blas Pascal. E-mail: juangarciagervasonni@yahoo.com.ar

⁴ Universidad Blas Pascal. E-mail: diegosartori93@gmail.com

1. Introducción

Este estudio presenta algunos resultados de la investigación sobre el tema “Análisis y pronóstico del precio de las acciones” realizado en Universidad Blas Pascal en el período 2015-2016.

En la siguiente sección se presenta una reseña metodológica del denominado “análisis fundamental” con una aplicación práctica a una empresa argentina. En la tercera sección se desarrollan modelos econométricos autorregresivos y de rezagos distribuidos que utilizan series de tiempo del precio de cotización de la misma acción con la que se aplicó el análisis fundamental, para estimar la evolución del precio de la acción y pronosticar su precio a futuro. También se presentan estimaciones y pronósticos del valor del índice Merval.

En la cuarta sección, se presenta el resumen y conclusiones del estudio.

2. Análisis Fundamental

Dentro de las metodologías de análisis tradicionales para intentar predecir los movimientos de las acciones se encuentran: el análisis técnico y el análisis fundamental. El primero trata de predecir la conducta del inversor a través de los movimientos de las acciones (volumen y precio) sin considerar el análisis fundamental, utiliza gráficos de series históricas de precios o de volúmenes de negociación.

El análisis fundamental es más riguroso y no considera los comportamientos pasados del precio de las acciones.

Según Brealey, Myers & Marcus (2007), el análisis fundamental consiste no solamente los precios anteriores de las acciones sino también las perspectivas empresarias examinando la prensa financiera, las declaraciones anuales de sus presidentes y otros tipos de noticias. El análisis fundamental a menudo se presenta como la antípoda del análisis técnico, que se basa principalmente en el análisis de la evolución del precio de las acciones. Los investigadores que utilizan el análisis fundamental han estudiado el comportamiento del precio de las acciones ante muchas otras clases de noticias, como los anuncios de beneficios y de dividendos, y los planes de emisión de títulos adicionales o recomprar los existentes. Parece que el precio de las acciones refleja rápida y exactamente toda esta información, de modo que es imposible lograr mayor rentabilidad comprando o vendiendo después de un anuncio.

Cuando se habla de la existencia de mercados bursátiles eficientes, se hace referencia a que existe una intensa competencia para encontrar acciones infravaloradas. De este modo, cuando se publica una nueva información, los inversores se apresuran a aprovecharla, y por eso mismo eliminan todas las oportunidades de lograr beneficios.

El análisis fundamental se basa en los fundamentos aportados por diversas ramas de la ciencia económica, a saber: macroeconomía, microeconomía, estrategia empresarial, contabilidad, análisis de ratios bursátiles y valoración empresarial, entre otras (Scherk, 2011). Las herramientas del análisis fundamental permiten valorar acciones y en caso de que se encuentren infravaloradas se recomendará comprar o en caso de que se encuentren sobrevaloradas se recomendará vender.

Un mercado es eficiente cuando el precio de cualquier acción refleja su verdadero valor, con toda la información disponible.

En función del grado de información disponible, pueden distinguirse tres hipótesis de eficiencia, a saber:

- Eficiencia débil: los precios incorporan la información que se deriva de la evolución histórica de las cotizaciones y volúmenes. El análisis fundamental sería útil en esta situación.
- Eficiencia semifuerte: Los precios incorporan toda la información pública disponible. Solamente la información privilegiada sería útil en esta situación.

- Eficiencia fuerte: los precios incorporan toda la información referente a una empresa, incluso la no pública o privilegiada. Nada sería útil en esta situación, ni siquiera la información privilegiada.

Además, pueden existir o detectarse anomalías en los mercados, como por ejemplo:

- Efecto de sobre-reacción: cuando el mercado bursátil sobre-reacciona a las nuevas noticias económicas. Los inversores tienden a sobrevalorar la información más reciente, lo que implica una estrategia de inversión contraria: invertir en los últimos “perdedores” y desinvertir en los últimos “ganadores” podría ser rentable, lo que supondría la violación de la hipótesis de la eficiencia débil.
- Efecto enero: se trata de una regularidad según la cual una parte importante de los rendimientos anuales derivados de invertir en acciones se concentran en el mes de enero. La reestructuración de carteras de los gestores a principios de año estaría detrás de este efecto, pero precisamente estas subidas esperadas en enero determinan que algunos inversores compren antes y adelanten este efecto a diciembre e incluso noviembre en algunos casos.
- Efecto cambio de mes: Algunos estudios sugieren que las acciones generan rendimientos mejores el último día de cada mes y durante la primera quincena del siguiente.
- Efecto fin de semana: También algunos estudios sugieren que el mercado tiene un comportamiento positivo los viernes y negativo los lunes.

Parece que el mercado es eficiente, aunque el nivel de eficiencia es difícil de determinar. Y también parece que la creatividad y la experiencia pueden generar dinero, al menos en el corto plazo. En mercados desarrollados la eficiencia sería mayor, tanto por un mayor seguimiento de las acciones y sus valoraciones, como por la mayor profundidad y volumen de los mercados, así como por una mayor regulación que dificulta el uso de información privilegiada (insider trading).

Según Brealey, Myers & Allen (2006), el **análisis fundamental** se basa en el estudio de toda la información económica-financiera disponible sobre la empresa (balance, cuenta de resultados, ratios financieros, etc.), así como de la información del sector, de la coyuntura económica, etc.

En definitiva, se estudia cualquier información que pueda servir para tratar de predecir el comportamiento futuro de la empresa.

Con este análisis se determinan los puntos fuertes y débiles de la empresa, por ejemplo:

- Solidez financiera (peso del patrimonio neto dentro del pasivo)
- Liquidez (si la empresa dispone de los fondos suficientes con los que ir atendiendo sus pagos).
- Gastos (viendo si la empresa es cada vez más eficiente y viene reduciendo sus gastos o si, por el contrario, sus gastos están descontrolados)
- Rentabilidad (sobre el volumen de venta, sobre fondos propios, etc.)

El **análisis fundamental** estudia cómo viene evolucionando la empresa en estos y otros conceptos, y cómo compara con la media del sector.

A partir de ahí, estima el comportamiento futuro de los beneficios, lo que determinará la posible **evolución de la acción**.

Si los beneficios van a crecer, incluso más que la media del sector, lo lógico es que la acción se vaya revalorizando, mientras que si los beneficios están estancados o disminuyen, la cotización irá cayendo.

El **análisis fundamental** se basa en que la cotización de una acción depende de la

evolución futura de los resultados de la empresa y cómo compararán con los de los competidores.

Por tanto, habría que estimar cuál puede ser el comportamiento futuro de estos resultados. Para realizar esta estimación, hay que analizar:

- La trayectoria que viene siguiendo la empresa
- El comportamiento de los competidores (mejor o peor que el de la empresa)
- La situación económica y política del país, en la medida en que se pueda afectar a los resultados de la empresa
- La situación de otros países que sean mercados relevantes para la empresa.

En este análisis hay que realizar un estudio en profundidad del **balance** y de la **cuenta de resultados**.

El balance nos dirá:

- Si la empresa está suficientemente capitalizada o no.
- Si su nivel de endeudamiento es elevado o reducido.
- Si su liquidez es holgada o si, por el contrario, podría tener problemas para atender sus pagos.
- Gestión de sus existencias, plazo de pago de los clientes, si la empresa es puntual o se retrasa el pago a sus proveedores, etc.

La cuenta de resultados nos dirá:

- Cómo evolucionan las ventas, si se gana o se pierde cuota de mercado.
- Cómo evolucionan los gastos, si crecen más que o menos que las ventas: en definitiva, si la empresa es cada vez más eficiente o no.
- Estructura de la cuenta de resultados: ¿Dónde gana dinero la empresa, en su actividad ordinaria o en partidas de carácter extraordinario?
- Beneficios: ¿Cómo evolucionan?, ¿Cuál es la rentabilidad que obtiene la empresa?

En el estudio de estos aspectos, se utilizan **ratios** o indicadores financieros: Se puede utilizar cualquier ratio que uno considere conveniente, relacionando las partidas de balance y cuenta de resultados que puedan aportar información sobre la evolución de la empresa.

Hay innumerables ratios, los fundamentales son los que veremos a continuación. En algunos manuales de análisis financieros se facilitan valores “ideales” para estos ratios. No obstante:

Cada sector económico tiene sus propias particularidades, por lo que estos valores “ideales” varían significativamente de un sector a otro.

Lo relevante no es, por tanto, comparar los ratios de la empresa con unos valores ideales, sino analizar la evolución histórica que vienen presentando, así como compararlos con los ratios medios de la competencia.

¿Qué información se utiliza en este análisis?

Información anual que está obligada a presentar las empresas: auditoría de sus cuentas (incluye balance y cuenta de resultados del ejercicio)

Información trimestral que toda empresa que cotiza tiene que presentar ante las autoridades bursátiles.

Noticias en prensa de la empresa, de la competencia, del sector, de la situación económica general

Hechos significativos (ampliaciones de capital, renovación del equipo directivo, cambio en la estructura accionarial, nuevos contratos firmados, lanzamiento de nuevos productos, etc.) y que la empresa está obligada a comunicar a las autoridades

bursátiles.

Ratios financieros:

Analizaremos aquí los ratios más significativos:

Solvencia: Fondos propios / total pasivo

Mientras más elevado sea este ratio mayor es la solvencia de la empresa, por tanto, más preparada está para poder atravesar situaciones de dificultad sin comprometer su viabilidad.

No obstante, unos fondos propios excesivamente elevados penalizan sus ratios de rentabilidad, ya que habría que distribuir los beneficios entre un mayor volumen de fondos propios. El mercado penaliza esta situación.

Nivel de endeudamiento: endeudamiento bancario / total pasivo

Mientras más elevado sea este ratio, más inestable es la estructura financiera de la empresa. El endeudamiento bancario tiene un coste, y si este endeudamiento es muy elevado, la empresa puede tener problemas para atender su pago en momentos de caída de ventas.

Además, la empresa será muy dependiente de la decisión de los bancos de renovar o no a su vencimiento los créditos concedidos. Si un banco decidiera no renovar, la empresa podría tener serios problemas de financiación.

Además, hay que tener en cuenta que la banca suele retirar su apoyo en momentos de dificultades, justamente cuando más necesitada está la empresa de financiación.

Liquidez: activo circulante / pasivo circulante

Activo circulante: parte del activo que va rotando (existencias, clientes, disponibilidad, etc.), generando liquidez con la que la empresa puede atender sus pagos.

Pasivo circulante: deudas de la empresa que vencen antes de 1 año.

La liquidez determina la capacidad que tiene la empresa de poder atender sus pagos.

Si una empresa tuviera problemas de liquidez, podría no ser capaz de hacer frente a sus deudas, lo que le llevaría a la suspensión de pagos.

Este ratio debe ser mayor que uno (el activo circulante mayor que el pasivo circulante), e, incluso, la empresa debe disponer de algún margen de seguridad (valor del ratio de 1,5 o 2).

Rotación de mercaderías: coste de las ventas / existencias medias

Coste de las ventas: es el coste de las existencias vendidas (este dato figura en la cuenta de resultados).

Existencias medias: es el volumen medio de existencias que mantiene la empresa a lo largo del año. Como este dato no se conoce hay que estimarlo.

Si sólo se disponen de datos de fin de año, se calcularía sumando las existencias en balance al cierre del año anterior y las existencias en balance al cierre de este año, y dividiendo la suma entre dos.

Habría que tener cuidado con la posible estacionalidad, ya que si, por ejemplo, las ventas de la empresa se concretan en el primer semestre, entonces es previsible que a diciembre tenga los almacenes repletos de existencias, por lo que al aplicar esta fórmula se obtendría un volumen de existencias medias muy elevado, que no se correspondería con la realidad.

Mientras mayor sea este ratio, más eficazmente gestiona la empresa sus existencias. No hay que olvidar que las existencias tienen un coste de financiación, luego, mientras más rápido roten más ajustado será el stock que se tiene que financiar.

No obstante, un almacén excesivamente bajo implica el riesgo de que la empresa reciba un pedido de un cliente y no sea capaz de atenderlo con la rapidez necesaria, perdiendo el pedido y, probablemente, el cliente.

Plazo de cobro: (saldo medio de clientes / cifra de ventas) * 365

El saldo medio de clientes se calcula de la misma manera que las existencias medias, sumando los importes de esta partida de balance al cierre del año anterior y de este año, y dividiendo la suma entre dos.

Hay que tener presente que lo importante no es sólo vender, sino que hay que cobrar esas ventas. Es frecuente el caso de empresas que han desaparecido por incrementar mucho sus ventas y tardar en cobrarlas.

No se olvide que cualquier partida del Activo tiene un coste de financiación, por lo que un importe elevado de clientes implica un notable coste de para la empresa.

Por tanto, mientras más corto sea el plazo de pago de nuestros clientes menos será el coste de su financiación.

Plazo de pago: (saldo medio de proveedores / compras del año) * 365

La situación aquí es justo la contraria que en el caso interior: los proveedores son una fuente de financiación (financian las materias primas y productos adquiridos), normalmente más barata que otras, por lo que mientras más se tarde en pagarles, mayor será su saldo, y por tanto, la empresa se beneficiará en mayor medida de esta financiación.

No obstante, el retardo en el pago tiene un límite:

Por una parte, un retraso en el pago a los proveedores puede ser un indicio de que la empresa tiene problemas de liquidez que le lleva a retrasar sus pagos.

Por otra parte, un retraso excesivo en el pago a proveedores podría llevar a estos a dejar de suministrar a la empresa.

Crecimiento de las ventas

Hay que comparar el valor obtenido en este ratio con el de años anteriores para ver si las ventas de la empresa se van acelerando o si, por el contrario, se van ralentizando.

Cuota de mercado: ventas de la empresa / ventas del sector

Lo importante para una empresa no es sólo cómo crecen sus ventas, sino cómo compara con el crecimiento del sector, para ver si la empresa está ganando cuota de mercado, fortaleciendo su posición competitiva, o si, por el contrario, pierde cuota.

Composición de las ventas por productos

No sólo interesa analizar el comportamiento de las ventas, sino que es importante ver su composición:

No es lo mismo una empresa que dependa de un solo producto, que en un momento dado puede fallar, que otra empresa que tenga una cartera diversificada de productos, de modo que si le fallara uno lo podría compensar con otro que evolucione bien.

Tampoco es lo mismo si las ventas proceden de un producto innovador, en plena fase de expansión, que si, por el contrario, provienen de un producto que se está quedando obsoleto y cuyas ventas tenderán a ir disminuyendo.

Asimismo, hay que ver si las ventas proceden de productos que dejan un alto margen, o si, por el contrario, son de productos con márgenes muy ajustados.

Margen bruto / ventas

El margen bruto es la diferencia entre los ingresos por ventas y el precio de coste de los productos vendidos (datos que se obtienen de la cuenta de resultados).

Mientras mayor sea este ratio, mayor será el margen que está obteniendo la empresa de sus ventas.

Eficiencia: Gastos de explotación / margen bruto

Los gastos de explotación son todos aquellos gastos (personal, alquileres, informática, luz, etc.) que no están imputados directamente al producto.

Aquellos gastos que se imputan directamente al producto se recogen en el coste de

los productos vendidos.

Para una empresa no es sólo importante el valor de los ingresos, sino que igual importancia tiene el valor de los gastos. Por tanto, es importante que este ratio se mantenga lo más bajo posible, presente una buena evolución histórica y que compare bien con el de la competencia.

Carga financiera / margen de explotación

Si el endeudamiento de la empresa es elevado esto origina unos importantes gastos financieros, por lo que un porcentaje considerable de su margen de explotación tendrá que destinarlo a atender estos gastos, en lugar de poder llevarlo a beneficios.

Además, en un momento de caída de ventas y, por tanto, del margen de explotación, la empresa podría tener dificultades en atender estos gastos de financiación.

BAI / ventas

El BAI es el beneficio antes de impuestos.

Este ratio mide el porcentaje de las ventas que, una vez atendido todos los gastos (los de explotación y los financieros), la empresa consigue llevar a beneficios.

Mientras más elevado sea este ratio, más rentable es la empresa.

Ratios de rentabilidad

Estos ratios relacionan los beneficios con diversas magnitudes y miden la rentabilidad de la empresa. Hay que analizar cuál es la evolución de estos ratios de rentabilidad y ver como comparan con los de la competencia.

Los principales ratios de rentabilidad son:

ROA: beneficios / activos medios

Los activos medios se calculan de igual manera que hemos señalado para las existencias medias. Este ratio pone en relación el beneficio obtenido por la empresa con el tamaño de su balance. Mide si el tamaño creciente de la empresa va acompañado del mantenimiento de sus niveles de rentabilidad o si, por el contrario, este crecimiento está implicando un progresivo deterioro en sus niveles de rentabilidad.

ROE: beneficios / fondos propios medios

Este es el ratio de rentabilidad más significativo, una que mide el rendimiento que la empresa está obteniendo de sus fondos propios, es decir, de los fondos que los accionistas tienen comprometidos en la empresa.

La evolución de este ratio tendrá un impacto significativo en la cotización de la acción.

Como ejemplo práctico de aplicación, se ha analizado la situación de la empresa CAPEX S.A., cuyas acciones cotizan en el Mercado de Valores de Buenos Aires. Asimismo, en la siguiente sección, se presentará un modelo de regresión para pronosticar los precios de las acciones de esta empresa.

La empresa CAPEX S.A. desarrolla actividades en el sector energético, mediante proyectos integrados de alto valor agregado en los siguientes negocios: generación y venta de energía eléctrica, producción y venta de petróleo, propano, butano y gasolina, exploración y explotación de petróleo y gas. La integración vertical de sus negocios le ha permitido a Capex ser una de las generadoras termoeléctricas más eficientes de la Argentina. Capex tiene un dinámico Plan de Gestión Ambiental donde se prevén todos los posibles incidentes y los procedimientos para su remediación inmediata. El medio ambiente ha sido desde siempre uno de los temas de interés y preocupación para Capex. La empresa reconoce su responsabilidad en la preservación del medio ambiente⁵.

⁵ <http://www.capex.com.ar/>

Capex S.A. cotiza en la Bolsa de Valores de Buenos Aires desde los años ochenta. Es manejada por CAPSA (Compañías Asociadas Petroleras S.A.) que posee el 55% del Capital. Una porción importante del resto está en manos de los Fondos de Pensión (AFJPs). Cotiza en las Bolsas de Buenos Aires y de Luxemburgo. Capex tiene varias líneas de negocios, en América Latina y Portugal, especialmente en Argentina. La principal fuente de recursos es la generación de electricidad mediante la integración vertical de producción de petróleo y gas, obtención de subproductos del procesamiento del gas y quemado para la generación eléctrica. Explotación de hidrocarburos: Posee la explotación de las áreas de El Salitral y Aguas del Cajón en Neuquén (Argentina). Ha obtenido reconocimientos en benchmarking (confrontación con otras empresas) por sus bajos costos en la producción de petróleo por barril y eficiencia de inversión. También participa en Sierra la Chata con el 49% de Atalaya Energy (ex Gassur de Central Puerto) y mediante Triunion Energy Company en el área de Charagua en Bolivia. Participa también en el área de Aljubarrota en Portugal.

Electricidad: Tiene una capacidad de 371 MW que está en proceso de conversión a un Ciclo Combinado de 657 MW. La Planta está montada sobre los campos gasíferos con un sistema automático de provisión de gas. Es constantemente mencionada como el "generador eléctrico más eficiente", pero eso es así si solo se considera el costo de extracción del gas y sus regalías. En realidad, vende sus reservas de gas al precio de la electricidad. Si ello no fuera así, no se podría justificar el Ciclo Combinado para aprovechar un insumo tan barato. Tiene sus propias líneas de transmisión hasta conectarse con las del Sistema Interconectado Nacional, participando en la construcción de la 4ta línea. En algún momento intentó adjudicarse áreas de distribución, y abandonó un proyecto de generación en la patagonia.

Procesamiento de gas: tal como hacen TGS y MetroGas, recupera propano, butano y gasolina mediante contrato de procesamiento del gas con El Paso por 10 años⁶. Capex exhibe reservas comprobadas petróleo por 301 millones de metros cúbicos - mm3-, gas (4.898 mm3), gasolina (180 mm3), y GLP (291 Mtn)⁷.

En febrero de 2015, el Lic. Eric Nesich presentaba el siguiente análisis sobre CAPEX S.A. en el El Ojo digital (<http://www.elojodigital.com/>):

Los resultados presentados en diciembre del trimestre último (ejercicio 2014-2015) reportaron una ganancia acumulada de AR\$54 millones -correspondiendo AR\$19.6 millones al segundo trimestre. En el ejercicio 2013, acumulaba una pérdida por AR\$52.26 millones y, en igual trimestre del ejercicio, había perdido AR\$19,7 millones. La principal fuente de ingresos correspondientes a la energía eléctrica ADC se incrementó en un 43%; el petróleo hizo lo propio, en un 55%. El flujo en efectivo exhibe un acumulado de \$AR253 millones.

No obstante, los resultados financieros arrojaron un negativo de AR\$240 millones, cifra que contrasta con los AR\$90 millones del trimestre anterior -también con signo negativo. La diferencia de cambio se incrementó en un negativo de \$AR 107 millones, contrastando con los \$AR-45 millones presentados tres meses antes. La diferencia de cambio acumula un rojo de AR\$135 millones.

Las deudas se mantienen en torno a los \$AR1.900 millones de pesos -el grueso de las cuales debe abonarse antes de los dos años.

Las cifras que ilustran los trimestres recientes han mejorado de manera ostensible, lo que se refleja en la cotización durante 2014; el papel de la compañía se duplicó: saltó desde \$4.50 a \$9.50 en septiembre del pasado año. Al 13 de febrero, cotiza a \$9.10.

Si el precio del petróleo continúa recuperándose y logra recomponerse a mediano plazo el esquema tarifario eléctrico a nivel nacional, Capex seguirá representando una alternativa interesante a largo plazo, teniendo presente su bajo valor de cotización.

Evidentemente, este tipo de análisis fundamental resumido estaba en lo cierto.

⁶ <http://www.ravaonline.com/v2/empresas/perfil.php?e=CAPX>

⁷ <http://www.elojodigital.com/contenido/14087-lisis-fundamental-capex-sa>

A continuación, se presentan datos de los estados contables de la empresa y de ratios financieros, con un resumido análisis derivado de ellos.

Tabla N° 1: Balances de CAPEX S.A.

	31.01.2017	31.10.2016	31.07.2016	31.01.2016	30.04.2015
ACTIVO					
ACTIVO NO CORRIENTE					
Propiedad, planta y equipo	\$ 6.749.936.893	\$ 4.753.281.068	\$ 4.702.757.877	\$ 2.824.900.134	\$ 2.646.497.530
Participación en sociedades	\$ 75.000	\$ 75.000	\$ 75.000		
Inversiones financieras a valor razonable		\$ 66.586.377	\$ 77.213.760		
Inversiones financieras a costo amortizado	\$ -			\$ 555.642.784	\$ 354.415.925
Repuestos y materiales	\$ 109.692.645	\$ 102.241.048	\$ 89.308.317	\$ 148.669.809	\$ 68.755.769
Activo neto por impuesto diferido	\$ 23.155.544	\$ 24.919.303	\$ 25.318.079		
Otras cuentas por cobrar	\$ 76.393.508	\$ 109.051.974	\$ 117.110.826	\$ 113.594.689	\$ 76.087.875
Cuentas por cobrar comerciales	\$ 146.906.518	\$ 132.744.608	\$ 116.331.485	\$ 90.189.277	\$ 54.988.586
Total del activo no corriente	\$ 7.106.160.108	\$ 5.188.899.378	\$ 5.128.115.344	\$ 3.732.996.693	\$ 3.200.745.685
ACTIVO CORRIENTE					
Repuestos y materiales	\$ 34.700.013	\$ 33.694.838	\$ 29.855.953	\$ 44.539.440	\$ 20.252.806
Inventarios	\$ 2.342.563	\$ 2.506.722	\$ 2.001.923	\$ 2.119.259	\$ 566.297
Otras cuentas por cobrar	\$ 90.446.026	\$ 108.313.168	\$ 106.129.785	\$ 80.269.769	\$ 71.104.895
Cuentas por cobrar comerciales	\$ 464.154.622	\$ 449.873.813	\$ 790.141.342	\$ 474.994.258	\$ 332.069.658
Inversiones financieras a valor razonable	\$ 119.687.968	\$ 43.583.810	\$ 43.432.740		
Inversiones financieras a costo amortizado		-	-	\$ 600.999.686	
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 1.325.233.196	\$ 1.140.347.338	\$ 126.661.904	\$ 358.037.701	\$ 392.703.520
Total del activo corriente	\$ 2.036.564.388	\$ 1.778.319.689	\$ 1.699.223.333	\$ 959.960.427	\$ 816.697.176
Total del activo	\$ 9.142.724.496	\$ 6.967.219.067	\$ 6.827.338.677	\$ 4.692.957.120	\$ 4.017.442.861

Fuente: Elaboración propia basada en Estados Contables publicados en la Comisión Nacional de Valores.

Tabla N° 1: Balances de CAPEX S.A. (continuación)

PATRIMONIO Y PASIVO	31.01.2017	31.10.2016	31.07.2016	31.01.2016	30.04.2015
PATRIMONIO					
Capital social	\$ 179.802.282	\$ 179.802.282	\$ 179.802.282	\$ 179.802.282	\$ 179.802.282
Prima de emisión	\$ 79.686.176	\$ 79.686.176	\$ 79.686.176	\$ 79.686.176	\$ 79.686.176
Reserva legal	-	-	\$ 23.508.318	\$ 23.508.318	-
Reserva facultativa	-	-	\$ 43.367.267	\$ 43.367.267	-
Reserva por revaluación de activos	\$ 2.878.845.608	\$ 1.644.444.736	\$ 1.670.226.332	\$ 652.248.187	\$ 671.801.964
Resultados acumulados	\$ 236.683.490	\$ 123.925.256	\$ -139.792.256	\$ -328.242.247	\$ 66.875.585
Total del patrimonio atribuible a los propietarios	\$ 3.375.017.556	\$ 2.027.858.450	\$ 1.856.798.119	\$ 650.369.983	\$ 998.166.007
Participación no controlada	\$ 24.034.900	\$ 23.689.377	\$ 10.457.018	\$ 8.489.816	\$ 9.062.742
Total del patrimonio	\$ 3.399.052.456	\$ 2.051.547.827	\$ 1.867.255.137	\$ 658.859.799	\$ 1.007.228.749
PASIVO					
PASIVO NO CORRIENTE					
Cuentas por pagar comerciales	\$ 38.395.776	\$ 36.194.192	\$ 35.699.643	\$ 30.471.904	\$ 20.010.647
Deudas financieras	\$ 3.425.262.402	\$ 3.259.633.466	\$ 3.275.267.625	\$ 3.103.007.596	\$ 1.988.232.816
Pasivo neto por impuesto diferido	\$ 1.704.311.954	\$ 1.028.410.431	\$ 946.970.368	\$ 271.350.889	\$ 460.313.748
Cargas fiscales			\$ 1.366.246		
Provisiones y otros cargos	\$ 2.730.347	\$ 4.680.347	\$ 3.244.352	\$ 1.640.959	\$ 2.367.385
Total del pasivo no corriente	\$ 5.170.700.479	\$ 4.328.918.436	\$ 4.262.548.234	\$ 3.406.471.348	\$ 2.470.924.596
PASIVO CORRIENTE					
Cuentas por pagar comerciales	\$ 240.614.811	\$ 235.769.225	\$ 266.123.940	\$ 236.567.810	\$ 222.677.877
Deudas financieras	\$ 148.409.325	\$ 189.530.526	\$ 279.768.099	\$ 296.558.836	\$ 230.389.325
Remuneraciones y cargas sociales	\$ 44.607.170	\$ 44.239.819	\$ 28.307.039	\$ 32.003.596	\$ 40.094.493
Cargas fiscales	\$ 91.890.955	\$ 70.425.441	\$ 63.033.714	\$ 26.035.076	\$ 25.926.106
Otras deudas	\$ 47.449.300	\$ 46.787.793	\$ 60.302.514	\$ 36.460.655	\$ 20.201.715
Total del pasivo corriente	\$ 572.971.561	\$ 586.752.804	\$ 697.535.306	\$ 627.625.973	\$ 539.289.516
Total del pasivo	\$ 5.743.672.040	\$ 4.915.671.240	\$ 4.960.083.540	\$ 4.034.097.321	\$ 3.010.214.112
Total del patrimonio y del pasivo	\$ 9.142.724.496	\$ 6.967.219.067	\$ 6.827.338.677	\$ 4.692.957.120	\$ 4.017.442.861

Fuente: Elaboración propia basada en Estados Contables publicados en la Comisión Nacional de Valores.

Tabla N° 1: Balances de CAPEX S.A. (continuación)

ESTADO DE RESULTADOS	Tres meses al		Tres meses al		Seis meses al		Nueve meses al	
	31.01.2017	31.10.2016	31.07.2016	31.01.2016	31.01.2016	31.01.2015	31.01.2015	31.01.2015
Ventas netas	\$ 723.252.310	\$ 735.404.630	\$ 686.495.197	\$ 1.201.722.029	\$ 922.416.631			
Costo de ventas	\$ -244.927.498	\$ -226.287.143	\$ -211.038.548	\$ -448.565.922	\$ -334.553.991			
Resultado bruto	\$ 478.324.812	\$ 509.117.487	\$ 475.456.649	\$ 753.156.107	\$ 587.862.640			
Gastos de exploración	\$ -			\$ -	\$ -23.177.851			
Gastos de comercialización	\$ -115.405.173	\$ -112.524.992	\$ -105.079.593	\$ -171.195.376	\$ -126.218.567			
Gastos de administración	\$ -44.988.827	\$ -42.646.368	\$ -44.507.182	\$ -95.316.816	\$ -66.412.136			
Otros ingresos / (egresos) operativos netos	\$ 953.030	\$ 462.962	\$ 314.583	\$ 101.956	\$ 1.171.417			
Resultado operativo	\$ 318.883.842	\$ 354.409.089	\$ 326.184.457	\$ 486.745.871	\$ 373.225.503			
Ingresos financieros	\$ 88.601.416	\$ 50.300.647	\$ 78.258.791	\$ 358.280.711	\$ 81.260.712			
Costos financieros	\$ -258.401.712	\$ -137.084.658	\$ -295.350.162	\$ -1.379.685.234	\$ -344.869.862			
Otros resultados financieros	\$ 54.521	\$ -1.602.790	\$ 285.800	\$ 546.692	\$ 1.015.762			
Resultado antes de impuesto a las ganancias	\$ 149.138.067	\$ 266.022.288	\$ 109.378.886	\$ -534.111.960	\$ 110.632.115			
Impuesto a las ganancias	\$ -53.645.039	\$ -93.229.598	\$ -39.422.523	\$ 185.743.010	\$ -32.088.193			
Resultado neto del período	\$ 95.493.028	\$ 172.792.690	\$ 69.956.363	\$ -348.368.950	\$ 78.543.922			
Otros resultados integrales	\$ 1.252.011.601							
Sin imputación futura a resultados			-	-	-	\$ 743.518.138		
Resultado integral del período	\$ 1.347.504.629	\$ 172.792.690	\$ 69.956.363	\$ -348.368.950	\$ 822.062.060			
Resultado neto del período atribuible a:								
Propietarios de la Sociedad	\$ 94.910.047	\$ 171.060.331	\$ 69.990.034	\$ -347.796.024	\$ 78.311.570			
Participación no controlante	\$ 582.981	\$ 1.732.359	\$ -33.671	\$ -572.926	\$ 232.352			
Resultado integral del período	\$ 95.493.028	\$ 172.792.690	\$ 69.956.363	\$ -348.368.950	\$ 78.543.922			
Resultado Integral del período atribuible a:								
Propietarios de la Sociedad	\$ 1.347.159.106	\$ 171.060.331	\$ 69.990.034	\$ -347.796.024	\$ 817.677.311			
Participación no controlante	\$ 345.523	\$ 1.732.359	\$ -33.671	\$ -572.926	\$ 4.384.749			
Resultado integral del período	\$ 1.347.504.629	\$ 172.792.690	\$ 69.956.363	\$ -348.368.950	\$ 822.062.060			
Resultado neto por acción básico y diluido atribuible a:								
- los propietarios de la Sociedad	0,52786	0,95138	0,38926	-1,93432	0,43554			
Resultado integral por acción básico y diluido atribuible a:								
- los propietarios de la Sociedad	7,49245	0,95138	0,38926	-1,93432	4,54765			

Fuente: Elaboración propia basada en Estados Contables publicados en la Comisión Nacional de Valores.

Tabla N° 2: Ratios financieros de CAPEX S.A.

RATIOS	31.01.2017	31.10.2016	31.07.2016	31.01.2016	30.04.2015
LIQUIDEZ	3,55	3,03	2,44	1,53	1,51
ENDEUDAMIENTO	1,69	2,40	2,66	6,12	2,99
SOLVENCIA	1,59	1,42	1,38	1,16	1,33
ROTACION DE MERCADERIAS (Veces)	1,67	1,63	1,74	2,30	3,73
ROTACION DE MERCADERIAS (días)	218,67	223,31	209,56	158,94	97,73
ROTACION DE CUENTAS A COBRAR (veces)	1,43	1,53	0,92	2,57	2,88
ROTACION DE CUENTAS A COBRAR (días)	254,86	238,98	398,31	141,87	126,58
ROTACION DE CUENTAS A PAGAR (veces)	1,06	1,01	0,85	2,03	1,67
ROTACION DE CUENTAS A PAGAR (días)	343,63	362,54	431,42	179,58	218,82
UTILIDAD NETA SOBRE PATRIMONIO NETO (ROE)	3%	8%	4%	-53%	8%
INDICE DE DU PONT (ROA)	3%	5%	5%	10%	9%
MARGEN SOBRE VENTAS	66%	69%	69%	63%	64%
EFICIENCIA OPERATIVA	34%	30%	31%	35%	37%
CARGA FINANCIERA	54%	27%	62%	183%	59%
BAI SOBRE VENTAS	21%	36%	16%	-44%	12%

Fuente: Elaboración propia basada en Estados Contables publicados en la Comisión Nacional de Valores.

Puede afirmarse que, comparativamente, la empresa posee un grado medio de endeudamiento con valores de \$1,69 de financiamiento por cada \$1 financiado en Enero de 2017 respecto a meses anteriores.

Es una empresa relativamente solvente con recursos entre \$1,16 y \$1,59 para solventar cada \$1 de pasivo, altamente liquida con recursos a corto plazo de \$3,55 por cada \$1 de pasivo en el corto plazo y poco rentable actualmente, ya que posee un rendimiento sobre el Patrimonio Neto por un valor de 3% y un rendimiento sobre activos de igual valor (los cuales son comparativamente bajos con meses anteriores, pero mejores que enero de 2016).

A pesar de que al 31-01-2016 la empresa no se encontraba en una situación excelente, la liquidez y solvencia de la misma fue aumentando y el nivel de endeudamiento disminuyendo. El precio de las acciones de CAPEX S.A. ha aumentado desde noviembre de 2015 y durante 2016 hasta el presente, debido a que se encuentra en una buena posición económica actualmente, situación que permitiría pronosticar futuros aumentos del precio de sus acciones.

3. Modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos

El pronóstico del precio de las acciones ha sido y continúa siendo investigado dado que representa una herramienta útil para inversores.

En esta investigación se ha realizado una revisión bibliográfica de la teoría y aplicación de diferentes tipos de modelos econométricos utilizados en la literatura (Enders,1995; Novales,1993; Hanke & Wichern, 1996), a saber:

- 1) Modelos de series de tiempo ARIMA, basados en la metodología de Box-Jenkins (Box, G. E., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C., 2013), que incluyen modelos con estructuras de comportamiento autorregresivas, de medias móviles y modelos integrados (con raíces unitarias), modelos ARCH y GARCH.
- 2) Modelos econométricos de series temporales con estructura de residuos autorregresivos, que evidencian la existencia de autocorrelación.
- 3) Modelos de series temporales de rezagos distribuidos.
- 4) Modelos ARIMA con regresores exógenos adicionales.

Adicionalmente, se ha revisado bibliografía reciente que aplica modelos de aprendizaje automático (machine learning) y de redes neuronales artificiales para pronosticar el precio o los rendimientos de las acciones (Day & Zhang, 2013; Villada et al, 2012; Qi & Maddala, 1999; Qi, 1999; García et al, 2013; Debasish & Das, 2009; Zhang et al, 2014; Sun et al, 2014; Marček, 2004; Rusu & Rusu, 2003). La aplicación de estos modelos excedía los objetivos de esta investigación, aunque debe reconocerse que resultaría muy interesante poder comparar resultados de pronóstico aplicando metodologías de machine learning y de redes neuronales con los mismos datos que se han estimado modelos de series de tiempo en esta investigación, constituyendo futuras líneas de investigación a partir del presente trabajo.

El estudio de la estimación y pronóstico del precio o rendimiento de acciones aplicados al mercado argentino o el análisis de efectos exógenos sobre los precios de las acciones en el mercado de valores de Argentina no ha sido extenso. Algunos trabajos relacionados son: Lanteri (2011), de Lafuente, Morales & Yanotti (2007), Salvatierra (2011), Vicente (2011), Dapena (2004), Dapena y Sosa (2016).

El análisis econométrico presentado en este artículo, formó parte del estudio de diferentes metodologías de estimación y del análisis de algunas acciones del mercado de valores argentino y el índice Merval. A continuación, se presentan algunos resultados obtenidos.

En primer lugar, se presentan los resultados para el precio de las acciones de la empresa CAPEX S.A., ya analizada preliminarmente en el apartado referido a la aplicación del "análisis fundamental". En segundo término, se presentan los resultados

de la modelación con el índice Merval.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la salida del programa de computación Eviews, con la estimación econométrica realizada con los precios de las acciones de la empresa CAPEX S.A.

Tabla N° 3
Resultados de la estimación

Dependent Variable: CAPX

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2 550

Included observations: 549 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.493853	0.138411	3.568005	0.0004
CAPX(-1)	0.952427	0.012338	77.19502	0.0000
VOL(-1)	0.00000326	0.000000962	3.392251	0.0007
T	-0.001835	0.000631	-2.909875	0.0038
T^2	0.00000744	0.00000187	3.978686	0.0001
R-squared	0.996486	Mean dependent var		15.37454
Adjusted R-squared	0.99646	S.D. dependent var		7.737941
S.E. of regression	0.460389	Akaike info criterion		1.295575
Sum squared resid	115.3051	Schwarz criterion		1.334811
Log likelihood	-350.6354	Hannan-Quinn criter.		1.310909
F-statistic	38564.96	Durbin-Watson stat		1.882741
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como puede apreciarse, el modelo estimado es un modelo de regresión autorregresivo y de rezagos distribuidos (de la variable Volumen Negociado), con tendencia lineal y cuadrática. El modelo estimado posee un buen grado de ajuste general, con coeficientes estimados significativos. El modelo posee una constante (C) y cuatro variables explicativas, a saber: el precio de la acción del día anterior (CAPX(-1)), el volumen negociado de la acción en el día anterior (VOL(-1)), una tendencia lineal (T) y una tendencia cuadrática (T^2). Se utilizaron 550 datos diarios de precios de cierre de la acción, desde el día de inicio de su cotización en el Mercado de Valores de Buenos Aires y se resguardaron otros 33 datos subsiguientes para realizar la comparación con el pronóstico.

Los residuos del modelo estimado se comportan como ruido blanco, a juzgar por el correlograma que se presenta en la tabla a continuación. El estadístico Q de Ljung-Box indica que no existe autocorrelación de ningún orden.

Tabla N° 4
Correlograma de los residuos de la estimación econométrica del
Precio de las acciones de CAPEX

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.058	0.058	1.8610	0.173
		2	-0.040	-0.044	2.7471	0.253
		3	-0.060	-0.055	4.7393	0.192
		4	0.028	0.033	5.1703	0.270
		5	-0.047	-0.056	6.4141	0.268
		6	0.049	0.055	7.7482	0.257
		7	0.018	0.012	7.9379	0.338
		8	-0.040	-0.045	8.8253	0.357
		9	0.032	0.049	9.3827	0.403
		10	0.066	0.054	11.822	0.297
		11	0.002	-0.004	11.824	0.377
		12	0.065	0.078	14.187	0.289
		13	-0.027	-0.039	14.611	0.332
		14	0.003	0.017	14.616	0.405
		15	-0.012	-0.003	14.704	0.473
		16	0.042	0.025	15.716	0.473
		17	0.010	0.018	15.768	0.540
		18	0.005	-0.002	15.785	0.608
		19	0.043	0.046	16.849	0.600
		20	0.072	0.071	19.827	0.469

Nota: Observaciones incluidas: 549.

Cabe señalar que, como afirma Novales (1993), en el caso en que un conjunto de variables económicas están sujetas a una relación estable a largo plazo que puede representarse por un modelo de regresión, por ejemplo lineal; si las variables dependiente e independientes son no estacionarias, la regresión sólo puede reflejar una relación de equilibrio si las posibles tendencias de las variables independientes y dependiente evolucionan conjuntamente, de modo que los residuos del modelo sean estacionarios, a pesar de que las variables que en él aparecen no lo sean. Los procedimientos de inferencia habituales dejan de ser válidos en un modelo autorregresivo cuando la variable que en él aparece no es estacionaria. Este tipo de fenómeno, estudiado por Granger y Newbold (1974), dio lugar al problema denominado regresión espúrea, relacionada a la detección de una relación de causalidad (o relación estadística) que en realidad no existía, es decir, entre variables que son independientes en la realidad. Más recientemente se ha desarrollado la teoría de regresión entre variables no estacionarias, a partir de la cual se ha podido afirmar que en este tipo de regresión el estadístico t tradicional no se distribuye como una t de Student y tiende a infinito con el tamaño muestral, tendiéndose a rechazar la hipótesis de ausencia de relación entre la variable independiente y dependiente de una regresión. En este caso, los procedimientos de inferencia habituales están sesgados hacia aceptar la existencia de relación entre variables no estacionarias y están acompañados de un estadístico R^2 aceptable o muy elevado, junto con un estadístico Durbin-Watson muy bajo. En el caso analizado, se ha podido comprobar que las variables utilizadas en el modelo no estaban cointegradas, por lo que se descarta la posible existencia de regresión espuria.

Considerando el modelo estimado, se realizaron pronósticos a un día del precio de las acciones CAPX. Como puede apreciarse en el siguiente gráfico, los precios pronosticados siguen adecuadamente la evolución futura en los 33 días posteriores al último dato utilizado correspondiente al 09/02/2017.

En la siguiente figura, se presentan las series de evolución del precio de las acciones y los precios esperados a un día de pronóstico, considerando como variable

dependiente el precio efectivizado de la acción en el mercado el día anterior.

Figura N° 1
Precio de las acciones de CAPEX y Pronósticos

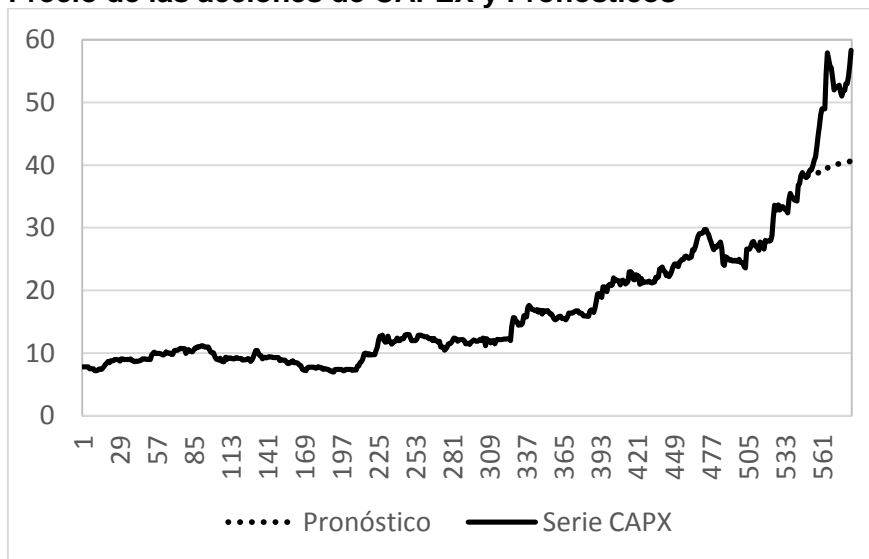


Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar, que estos pronósticos del precio de CAPX a un día, a pesar de ser muy cercanos a los precios que se efectivizaron en la realidad, no logran pronosticar cambios de tendencia de un día hacia el siguiente. Sin embargo, del análisis de los precios efectivos realizados de la acción surge que el día 01/03/2017 operó el mayor incremento diario de la cotización de las acciones, con un incremento del 11,3% en el precio de la acción ese día. El modelo pronosticado habría indicado que debían mantenerse las acciones de CAPX en cartera desde días anteriores, dado que se esperaba que continuara aumentando el precio, con lo cual se podría haber obtenido este rendimiento en el mercado. Durante el periodo de pronóstico analizado, el incremento del precio de la acción en el mercado fue de un 52,21%.

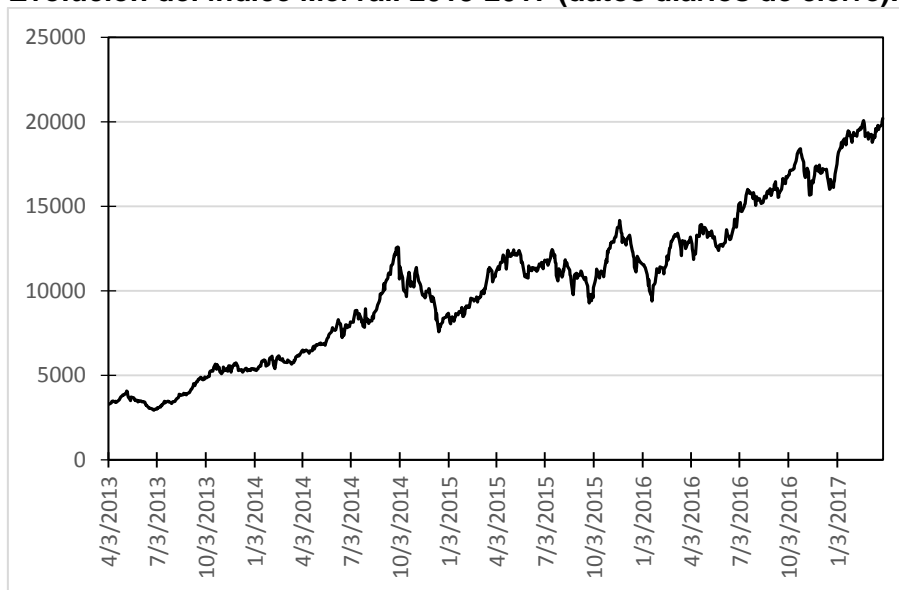
Si en lugar de utilizar como variable explicativa el precio efectivizado el día anterior, se utiliza el precio pronosticado anterior, entonces los pronósticos presentarán la evolución creciente aunque más aplanada que se muestra en el siguiente gráfico. Cabe señalar, que el incremento del precio de la acción efectivizado en los días pronosticados ha sido mayor que en etapas anteriores.

Figura N° 2
Precio de las acciones de CAPEX y Pronósticos



A continuación, se presentan los resultados de la modelación con datos del índice Merval para el periodo enero de 2013 a febrero de 2017. La evolución del índice se presenta en la siguiente figura.

Figura N° 3
Evolución del índice Merval. 2013-2017 (datos diarios de cierre).



Uno de los mejores modelos estimados obtenidos se presenta en la tabla que sigue.

Tabla N° 5
Resultados de la estimación

Dependent Variable: Merval

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 3 950

Included observations: 948 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	64.48737	24.0919	2.676724	0.0076
Merval(-1)	1.062555	0.032445	32.74953	0.0000
Merval(-2)	-0.081868	0.032537	-2.516141	0.0120
T	0.311385	0.102418	3.040334	0.0024
R-squared	0.997252	Mean dependent var		10206.58
Adjusted R-squared	0.997243	S.D. dependent var		4331.783
S.E. of regression	227.4481	Akaike info criterion		13.69593
Sum squared resid	48835596	Schwarz criterion		13.71641
Log likelihood	-6487.871	Hannan-Quinn crit.		13.70374
F-statistic	114183.3	Durbin-Watson stat		1.998631
Prob(F-statistic)	0.0000			

El modelo estimado con 950 datos, corresponde a un modelo autorregresivo de segundo orden, con constante y tendencia. El grado de ajuste del modelo es muy bueno, habiéndose corregido por autocorrelación.

El correlograma que se presenta en la tabla que sigue indica que los residuos del modelo estimado se comportan como ruido blanco, confirmando la validez de la estimación realizada.

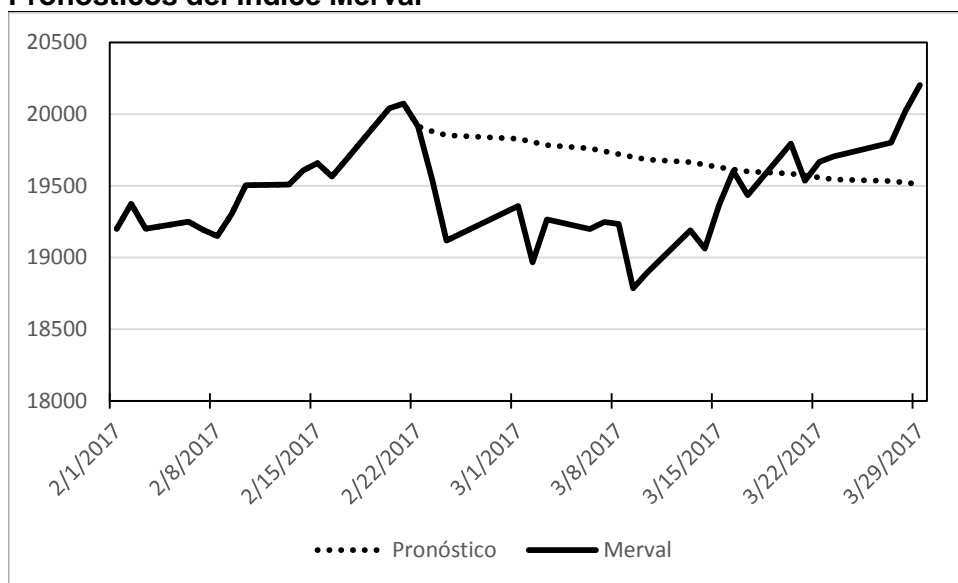
Tabla N° 6
Correlograma de los residuos de la estimación econométrica del Índice Merval

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.000	0.000	0.0002	
		2	-0.004	-0.004	0.0169	
		3	-0.011	-0.011	0.1343	0.714
		4	0.021	0.021	0.5671	0.753
		5	-0.036	-0.036	1.7859	0.618
		6	0.084	0.084	8.5168	0.074
		7	0.007	0.006	8.5591	0.128
		8	-0.020	-0.020	8.9376	0.177
		9	-0.004	-0.001	8.9559	0.256
		10	0.035	0.030	10.102	0.258
		11	-0.082	-0.078	16.572	0.056
		12	0.003	-0.002	16.579	0.084
		13	0.025	0.023	17.193	0.102
		14	0.082	0.083	23.695	0.022
		15	-0.030	-0.025	24.542	0.026
		16	0.070	0.061	29.216	0.010
		17	-0.057	-0.046	32.354	0.006
		18	-0.000	0.001	32.354	0.009
		19	-0.001	-0.002	32.355	0.014
		20	0.062	0.044	36.090	0.007

Nota: Observaciones incluidas: 948, Probabilidades del estadístico Q ajustadas para 2 términos ARMA

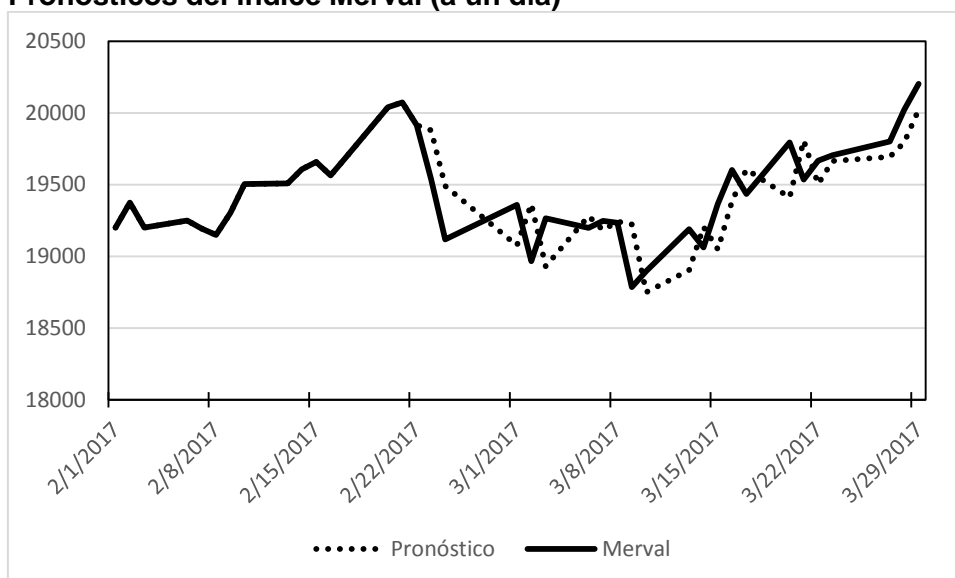
La figura que sigue muestra los pronósticos del Índice Merval, considerando los rezagos del precio pronosticados.

Figura N° 4
Pronósticos del Índice Merval



Considerando el pronóstico a un día, utilizando el valor efectivizado en el mercado del índice en el día anterior, la gráfica de evolución de los pronósticos del índice Merval a un día de pronóstico queda como se muestra a continuación.

Figura N° 5
Pronósticos del Índice Merval (a un día)



Cabe señalar, que se intentaron utilizar como variables explicativas otras variables macroeconómicas, como la tasa de interés de los depósitos a plazo fijo entre 30 y 44 días (tasa promedio que publica el Banco Central de la República Argentina), el índice EMAE de evolución de la actividad económica y el tipo de cambio (AR\$/US\$), no consiguiéndose mejores resultados que los modelos estimados y presentados en este artículo.

4. Resumen y conclusiones

Este artículo es uno de los resultados derivados de la investigación en la que se revisaron distintas metodologías utilizadas para realizar pronósticos del precio de acciones y de opciones sobre acciones.

Aquí se ha presentado el desarrollo y aplicación del análisis fundamental. La aplicación se realizó considerando las acciones de la empresa CAPEX S.A. que cotiza en el mercado de valores de Buenos Aires. Se obtuvieron resultados cualitativos coherentes utilizando la metodología de Análisis Fundamental, para pronosticar la evolución del precio de la acción.

Además, se aplicaron modelos econométricos autorregresivos y de rezagos distribuidos para la empresa CAPEX S.A. y el índice Merval. Los resultados obtenidos en términos de la bondad de ajuste de los modelos estimados han sido muy buenos, permitiendo pronosticar la evolución promedio del precio de la acción, evidenciándose que los precios pronosticados siguen adecuadamente la evolución futura en los 33 días posteriores al último dato utilizado para la estimación, considerando en el pronóstico como variable dependiente el precio efectivizado de la acción en el mercado el día anterior.

Cabe señalar, que estos pronósticos del precio de CAPX a un día, a pesar de ser muy cercanos a los precios que se efectivizaron en la realidad, no logran pronosticar cambios de tendencia de un día hacia el siguiente. Este resultado alienta a la discusión metodológica sobre la manera de incorporar variables que permitan pronosticar estos cambios de tendencia de muy corto plazo en el marco de los modelos estimados o a la posibilidad de utilizar otras técnicas de pronóstico. A pesar de ello, del análisis de los precios efectivos realizados de la acción surge que el día 01/03/2017 operó el mayor incremento diario de la cotización de las acciones, con un incremento del 11,3% en el precio de la acción ese día. El modelo pronosticado habría indicado que debían mantenerse las acciones de CAPX en cartera desde días anteriores, dado que se esperaba que continuara aumentando el precio, con lo cual se podría haber obtenido este rendimiento en el mercado.

5. Referencias bibliográficas

- Box, G. E., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (2013). Time series analysis: forecasting and control. Jhon Wiley & Sons.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2006). Principios de finanzas corporativas. *McGraw Hill*.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Marcus, A. J. (2007). Fundamentos de financiación empresarial. McGraw-Hill.
- Dai, Y., & Zhang, Y. (2013). Machine Learning in Stock Price Trend Forecasting.
- Debasish, S. S., & Das, B. (2009). Forecasting Movement of Stock Index—Use Of Spread between E/P Ratio and Interest Rate. *Asian Social Science*, 4(11), 68.
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. Wiley.
- García, M. C., Jalal, A. M., Garzón, L. A., & López, J. M. (2013). Métodos para predecir índices bursátiles. *Ecos de Economía*, 17(37), 51-82.
- Granger, C. W., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of econometrics*, 2(2), 111-120.
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (1996). *Pronósticos en los negocios*. Editorial Prentice Hall.
- Marček, D. (2004). Some intelligent approaches to stock price modelling and forecasting. The Faculty of Management Science and Informatics, University of Žilina
- Novales, A. (1993). *Econometría*. MacGraw-Hill.
- Qi, M. (1999). Nonlinear predictability of stock returns using financial and economic variables. *Journal of Business & Economic Statistics*, 17(4), 419-429.
- Qi, M., & Maddala, G. S. (1999). Economic factors and the stock market: a new perspective. *Journal of Forecasting*, 18(3), 151-166.
- Rusu, V., & Rusu, C. (2003). Forecasting methods and stock market analysis. *Creative Mathematics and Informatics*, (12), 103-110.
- Scherk, A. (2011). Manual de Análisis Fundamental. Inversión & Finanzas. Inversor Ediciones, SRL. Madrid.
- Sun, X. Q., Shen, H. W., & Cheng, X. Q. (2014). Trading network predicts stock price. *Scientific reports*, 4, 3711.
- Villada, F., Muñoz, N., & García, E. (2012). Aplicación de las Redes Neuronales al Pronóstico de Precios en el Mercado de Valores. *Información tecnológica*, 23(4), 11-20.
- Zhang, X., Hu, Y., Xie, K., Wang, S., Ngai, E. W. T., & Liu, M. (2014). A causal feature selection algorithm for stock prediction modeling. *Neurocomputing*, 142, 48-59.

Sitios web utilizados:

finance.yahoo.com